جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الأولى

المجهر ومكوناته

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

المجهر المركب :

المجهر: هو جهاز بصري يتكون من اجزاء دقيقة حساسة في عملها حيث يعمل على تكبير العينة التي تفحص بها عدة مرات لتسهيل دراستها .

تركيب المجهر: يتركب المجهر من الاجزاء التالية :

١- العدسة العينية : هي العدسة الواقعة في اعلى اسطوانة معدنية جوفاء تدعى الجسم الانبوبي، ويحتوي كل مجهر عادة على عدستين عينيتين واحدة قوة تكبيرها ٦مرات ومؤشر عليها (**X**٦) ، والاخرى قوة تكبيرها ١٠ مرات (**X**١٠) .

٢- الجسم الانبوبي : هو التركيب الذي يحمل العدسة العينية من الاعلى ويتصل من الاسفل بالقرص الدوار الذي يحمل العدسات الشيئية .

٣- بالقرص الدوار : هو الجزء الذي يمكن بواسطة تغيير قوة التكبير من قوة الى اخرى .

٤- العدسات الشيئية : وهي تراكيب زجاجية عدسية توجد في اطارات معدنية للمحافظة عليها وتحمل على القرص الدوار . وتختلف العدسات الشيئية من حيث الطول وقوة التكبير وهناك عدة انواع من العدسات الشيئية حيث يجهز بها كل مجهر .

١- العدسة الشيئية ذات القوة الصغرى وقوة تكبيرها ٤ مرة (**X**٤) .

٢- العدسة الشيئية ذات القوة الوسطى و قوة تكبيرها ١٠ مرات (**X** ١٠) .

٣- العدسة الشيئية ذات القوة الكبرى وقوة تكبيرها ٤٠ مرة (**X**٤٠) .

٤- العدسة الشيئية الزيتية وقوة تكبيرها ١٠٠ مرة وهذه لا تستعمل الا مع الزيت المخصص لهذا الغرض .

٥- الذراع : هو تركيب منحني عادة يحمل بواسطة المجهر باليد اليمنى .

٦- المسرح (المنضدة):هو صفيحة مستوية تقع في النهاية السفلى للذراع ويوجد ثقب في منتصفها لمرور الضوء وعلى جانبي هذا الثقب يوجد ما سكان معدنيان وظيفتهما تثبيت الشريحة الزجاجية .

٧- المسرح المتحرك : هو تركيب معدني يستعمل لتحريك الشريحة الزجاجية بواسطة لولبين احدهما كبير يحرك الشريحة الى الامام والى الخلف والثاني هو الصغير يحرك الشريحة الى جهة اليمين او جهة اليسار .

٨- المكثف : هو جهاز يقع تحت المسرح مباشرة ويستخدم لتجميع الضوء وتركيزه على الشيء المنظور.

٩- الحاجز : هو تركيب يقع تحت المكثف ويقوم بتنظيم كمية الضوء الداخلة الى المكثف والحاجز سهل الحركة .

١٠- منظم المكثف : هو يستعمل لرفع او خفض المكثف للحصول على كمية الضوء المطلوبة .

١١- المنظم التمهيدي : وهو تركيب بهيئة عجلة يستعمل لتحريك المسرح الى الاعلى او الاسفل ويستعمل مع العدسة الشيئية الصغرى فقط .

١٢- المنظم الدقيق : تركيب يشبه المنظم التمهيدي لكنه اصغر منه ، ويستعمل لتوضيح الصورة بشكل دقيق عند الفحص بالعدسة الشيئية الكبرى او العدسة الشيئية الزيتية

١٣- العمود : تركيب يوصل الذراع بالقدم وعليه يقع المنظم التمهيدي و الدقيق .

١٤- القدم او القاعدة : تركيب قرصي ثقيل يستند عليه المجهر ويحمل المرآة او المصباح الكهربائي.

١٥- المرآة : وتقع تحت الحاجز او المكثف وتدور حول نفسها وهي ذات وجهين احدهما مستوي والاخر مقعر وفائدتها عكس الضوء نحو الثقب الموجود وسط المسرح.

صورة للمجهر المركب

طريقة استخدام المجهر :

١- يحمل المجهر باليد اليمنى من منطقة الذراع بينما توضع اليد اليسرى تحت القاعدة ليثبت المجه
على الكف بوضع قائم .

٢- وضع المجهر على المنضدة على مسافة ١٠ سم من حافتها وذلك للمحافظة عليه من السقوط .

٣- تنظف جميع العدسات بواسطة ورق خاص يسمى ورق العدسات ولا يجوز استخدام غير هذ ا الورق ورق الكلينكس او القماش لأنه يتلف العدسات .

٤- نظم كمية الضوء خلال العدسة العينية اما بتحريك المرأة باتجاه مصدر الضوء او من المصباح الكهربائي .

٥- حرك المسرح الى الاسفل بواسطة المنظم التمهيدي اذا كان ذلك ضروريا لإدارة العدسة الشيئية الصغرى وجعلها فوق الثقب الموجود في المسرح

٦- ضع الشريحة على المسرح بحيث يقع الجسم المراد فحصه في منتصف الثقب وثبتها بالماسك المسرح المتحرك .

٧- حرك المسرح الى الاعلى بواسطة المنظم التمهيدي الى ان يقف المسرح.

٨- انظر خلال العدسة العينية لتشاهد الصورة ، فاذا لم تشاهدها اخفض المسرح او ارفعه حتى تب الصورة واضحة نوعا ما ، ولتوضيحها تماما استخدم المنظم الدقيق .

٩- للحصول على صورة واضحة للشيء المنظور بواسطة العدسة الشيئية الكبرى حرك القرص الدو الحامل للعدسات الشيئية باتجاه معاكس لحركة عقرب الساعة وتأكد من اخذ العدسة لمكانها الصح وذلك عند سماع الصوت الخفيف .

١٠- انظر خلال العدسة العينية فاذا لم تشاهد الصورة بوضوح حرك المنظم الدقيق لكي تظهر الصو واضحة تماما .

١١- حاول ان تحصل على اضاءة مناسبة لان شدة الضوء او ضعفه قد تخفي بعض التفاصيل الدقي للشيء المنظور استخدم المكثف او المرأة لهذه الغاية .

١٢- بعد الانتهاء من دراسة الشريحة تحت القوة الكبرى حرك القرص لإحلال القوة الصغرى بدلا منها ق ان ترفع الشريحة من على المسرح حيث لا يجوز وفع الشريحة عند استعمال القوة الكبرى.

قوة تكبير المجهر

تحسب قوة تكبير المجهر بصورة تقريبية على النحو التالي :-

قوة تكبير العدسة العينية **X** قوة تكبير العدسة الشيئية

مثال / عند استخدام عدسة عينية قوة تكبيرها ١٠ مرات مع عدسة شيئية قوة تكبيرها ١٠ مرات ايض
تصبح قوة التكبير للمجهر حيث تساوي : ١٠ X ١٠ = ١٠٠ مرة .

المصادر:-

١-كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الثانية

الخلية النباتية Plants cell

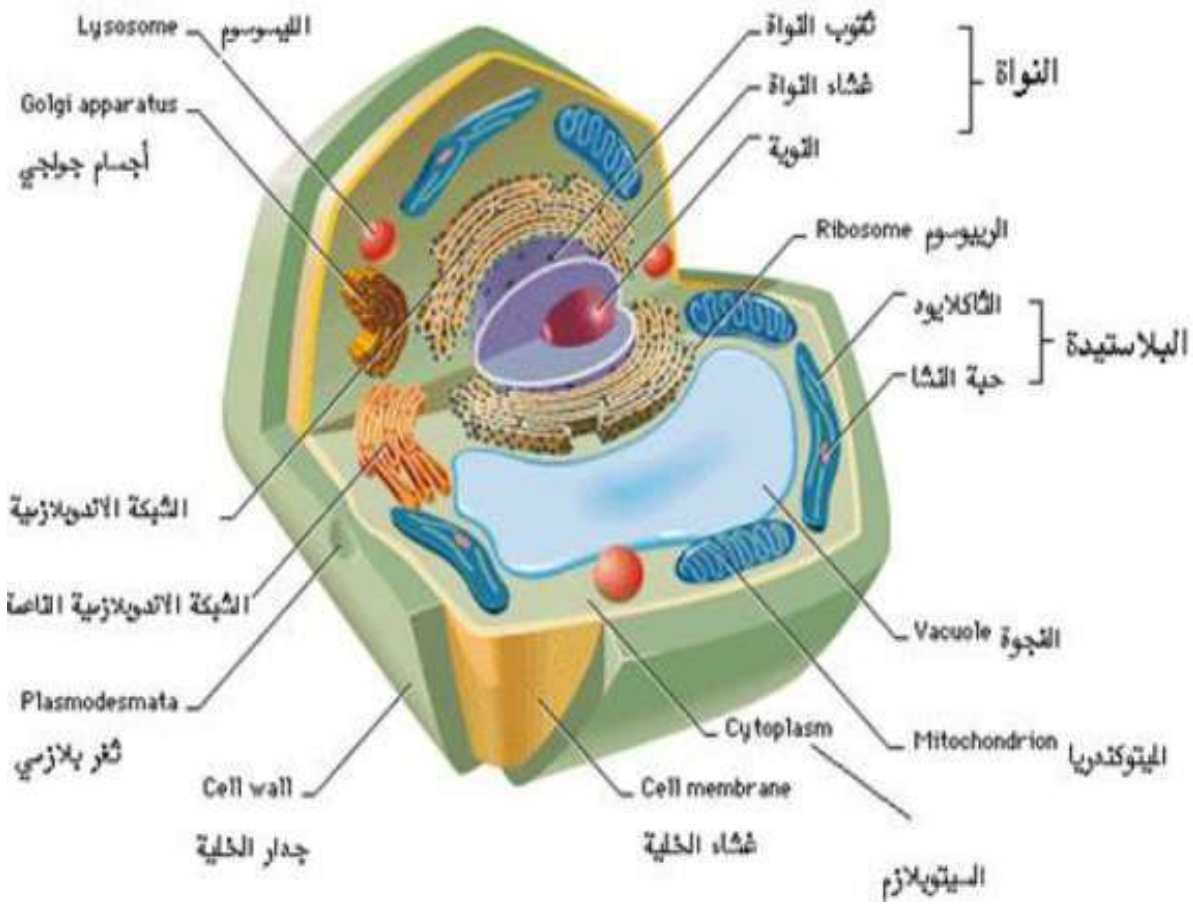
م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

الخلية النباتية Plants cell :

الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية الأساسية للحياة. وفي الكائنات وحيدة الخلية تعتبر الخلية كائن حي كامل بينما في الكائنات الراقية عديدة الخلايا فأنه يوجد تجمع لعدد كبير من الخلايا المختلفة والتي تنظم بكل دقة لتكون نسيج او الأنسجة المختلفة تكون عضواً ، وعدة أعضاء مختلفة تكون الكائن الحى سواء كان نبات أو حيوان من خلال عملية النمو Growth والتطور Development أو التغير الشكلي Morphogenesis والتي يحدث خلالها تخصصات وظيفية .

وبالرغم من تعدد وظائف للخلايا إلا أن الخلايا متشابهة إلى حد كبير في احتوائها على تركيبين اساسين هما الغشاء البلازمي والمادة الوراثية (الأحماض النووية DNA و RNA) والتي تعمل كمكونات أساسية في نقل المعلومات الوراثية في جميع الخلايا.



خلية نباتية نموذجية

تركيب الخلية النباتية :

الخلايا تختلف في الوظيفة والشكل والحجم . وتتكون الخلية من جزئين متميزين هما جدار الخلية و البروتوبلاست هو جميع مكونات الخلية الواقعة الى الداخل من جدار الخلية.

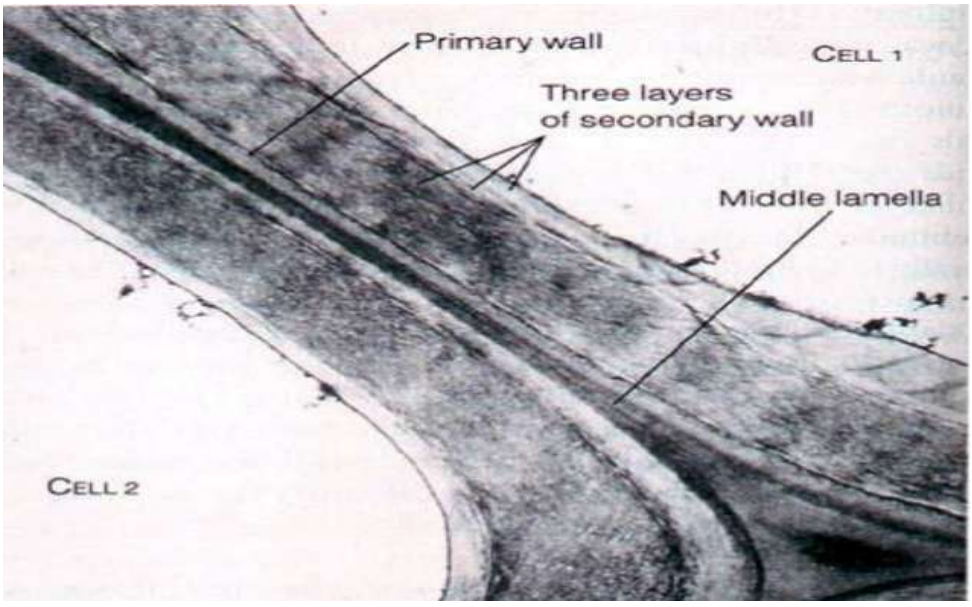
اولا": الجدار الخلوي cell wall

وهو تركيب متين نسبيا وشبه صلب، له درجة عالية من المرونة مما يمكنه من مقاومة الشد والالتواء دون ان يتشقق، تكون الجدران الخلوية شبكة مترابطة في جسم النبات له وظيفة القوة والاسناد والحماية لجسم النبات كما له وظائف اخرى فهو يشترك في امتصاص وانتقال الماء والمعادن.

يتميز جدار الخلية مجهريا إلى ثلاثة أجزاء يمكن ذكرها حسب النشأة والتكوين وهي الصفيحة الوسطى، والجدار الابتدائي، والجدار الثانوي.

١-الصفيحة الوسطى **Middle lamella**

وتتكون أساسا من مواد بكتينية قد تتحد مع الكالسيوم على صورة بكتات الكالسيوم والمغنيسيوم، كما قد تدخل مادة اللجنين في تكوينها وخاصة في الأنسجة الخشبية، وتربط الصفيحة الوسطى بين الخلايا المفردة لتكوين النسيج وتقع بين الجدر الابتدائية للخلايا المتجاورة وتظهر تحت المجهر بوضوح نظرا لاختلاف موادها عن بقية أجزاء الجدار.



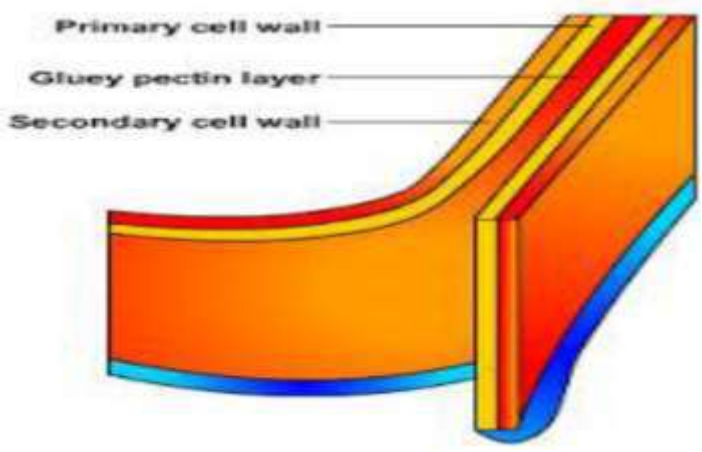
وترجع الاهمية الفسلجية للصفيحة الوسطى الى انها تعمل على التصاق الخلايا ببعضها ومن الملاحظ انه فى الثمار زائدة النضج تصبح الصفيحة الوسطى اقل صلابة فيصبح ارتباط الخلايا ببعضها ضعيف مما يسبب تحلل الثمار.

٢-الجدار الابتدائي – **Primary cell wall**

هو الجدار الأساسي والأول الذي يتكون أثناء نمو الخلية (إذا أخذ بعين الاعتبار أن الصفيحة الوسطى عبارة عن مواد بكتينية وليست جدارا متميزا) كما أنه الجدار الوحيد في كثير من أنواع الخلايا ويتكون من مادة السليلوز وأشباه السلولوز، وقد يدخل اللجنين في تركيبه في بعض الخلايا، ويختلف سمكه من خلية إلى أخرى حسب ترسب مادة السليلوز فقد يكون رقيقا كجدار خلايا الاندوسبيرم ببذرة نخيل البلح وينمو الجدار الابتدائي مع بدء الخلية بالنمو كما يتبع ذلك فترة متصلة أو منفصلة من النمو في سمكه.

٣-الجدار الثانوي **Secondary cell wall**

وهو الجدار الذي يلي الجدار الابتدائي في التكوين ويتكون أساسا من السليلوز أو أشباه السليلوز، وقد يتغير هذا التركيب نتيجة لترسب مادة اللجنين ومواد أخرى ، ويبدأ ترسب مادة الجدار الثانوي عادة بعد توقف الجدار الابتدائي عن الزيادة في مساحة السطح وهو الوقت الذي تقف فيه الخلية عن النمو والاستطالة.



الجدار الخلوي ومكوناته

تركيب الجدار الخلوي للخلية النباتية

النقر **Pits**

تعرف النقر على انها حفر او انخفاضات تظهرها الجدران الثانوية وتتكون نتيجة الاضافات غير المتساوية لمواد الجدار الثانوي على الجدار الابتدائي على ان مواد الجدارين الابتدائي والثانوي عادة لا تضاف في مناطق النقر . وتوجد النقر عادة في جدران الخلايا والعناصر الميتة المتخصصة في النقل والدعامة مثل القصيبات والاوعية والالياف .وتتألف النقر من :-

فتحة النقرة **Pit aperture**

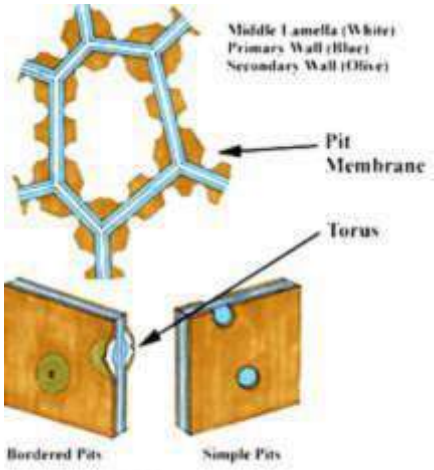
تجويف او ردهة النقرة **cavity Pit**

غشاء النقرة**Pit membrane**

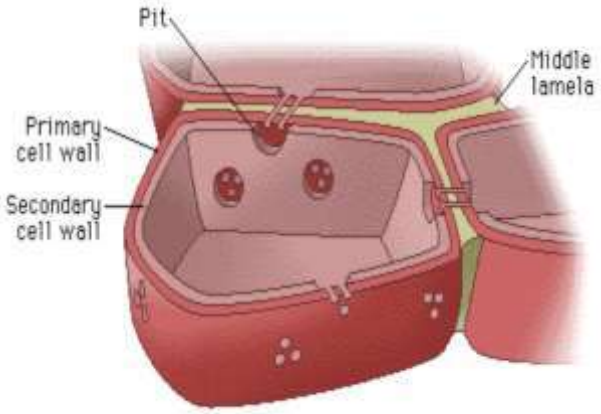
ويتالف غشاء النقرة من الصفيحة الوسطى وطبقة رقيقة من الجدار الابتدائي وغالبا ما تتقابل النقر في جدران الخلايا المتجاورة مكونة ما يعرف بالزوج النقري .وتقسم النقر الى نوعين رئيسيين هما :

١- النقر البسيطة **Simple pits** : هذا النوع من النقر يخلو تماما من الجدار الثانوي ويمكن ملاحظة في جدران بعض الخلايا الحشوية وتظهر بعض النقر البسيطة (مثل الموجودة في الخلايا الصخرية Stone cell) تفرع تجويف النقرة وعندها تعرف بالنقر المتشعبة ramiform pits. وتقترن النقر البسيطة في جدران الخلايا المتجاورة بشكل ازواج تعرف بالزوج النقري البسيط .

٢- النقر المضفوفة **Bordered pits** : هذا النوع من النقر اكثر تعقيدا من النقر البسيطة اذ يتقوس الجدار الثانوي فوق تجويف النقرة مكونا ما يعرف بضفة النقرة التي قد تحيط بتجويف النفرة الذي يفتح بدورة باتجاه داخل الخلية بفتحة النقرة . وقد تظهر في بعض النباتات مثل عاريات البذور منطقة مثخنة في غشاء النقرة تعرف بالتخت . وتقترن النقر المضفوفة في جدران الخلايا المتجاورة بشكل ازواج تعرف بالزوج النقري المضفوف. وقد يتكون في بعض الحالات زوج نقري نصف مضفوف عند اقتران نقرة بسيطة بأخرى مضفوفة.



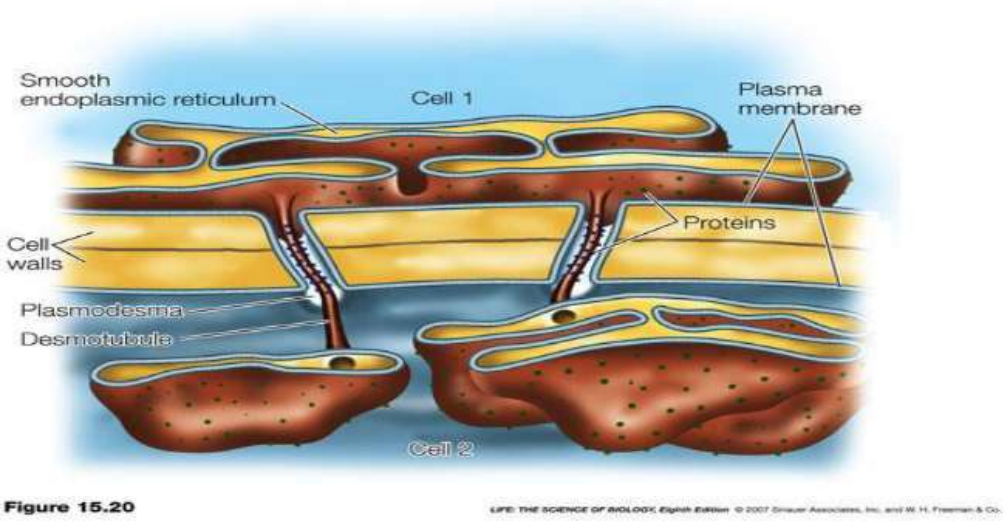
Pits



النقر

الروابط البلازمية **Plasmodesmata** :

يتصل سيتوبلازم الخلايا النباتية ببعضها البعض بواسطة خيوط بلازمية دقيقة تخترق الجدار الخلوي عن طريق النقر مما يجعل جسم النبات تركيباً عضوياً واحداً. وظيفتها تعمل كقنوات نقل المواد الغذائية من خلية إلى أخرى وبخاصة في الانسجة التخزينية.



الروابط البلازمية

المصادر:-

١-كتاب النبات العام العملي : عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الثالثة

البروتوبلاست Protoplast

م. محمد امين حاجي

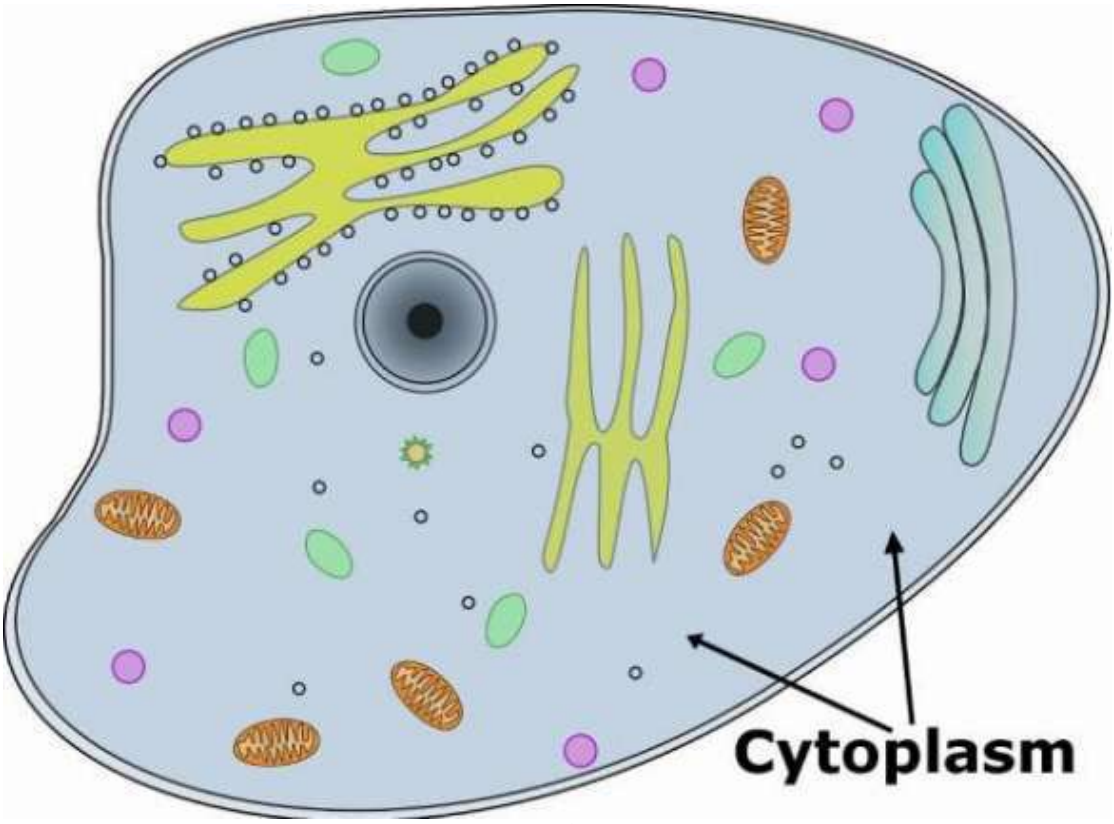
م.م. عبدالله خضير محمد

ثانياً: البروتوبلاست Protoplast

وتتكون من مكونات بروتوبلازمية حية ومكونات غير بروتوبلازمية غير حية وهي كما يلي :

المكونات الحية للخلية النباتية :

١- السايتوبلازم **Cytoplasm** : ويتكون من الاندوبلازم والأغشية البلازمية والشبكة الاندوبلازمية. والاندوبلازم هو محلول غروي حقيقي يختلف في لزوجته باختلاف الخلية ونوعها وعمرها ويحتوي على الماء بنسبة ٨٥ -٩٠ %. كما يحتوي على انواع مختلفة من البروتينات والدهون في حالة غروية وسكريات وأملاح في حالة ذائبة.

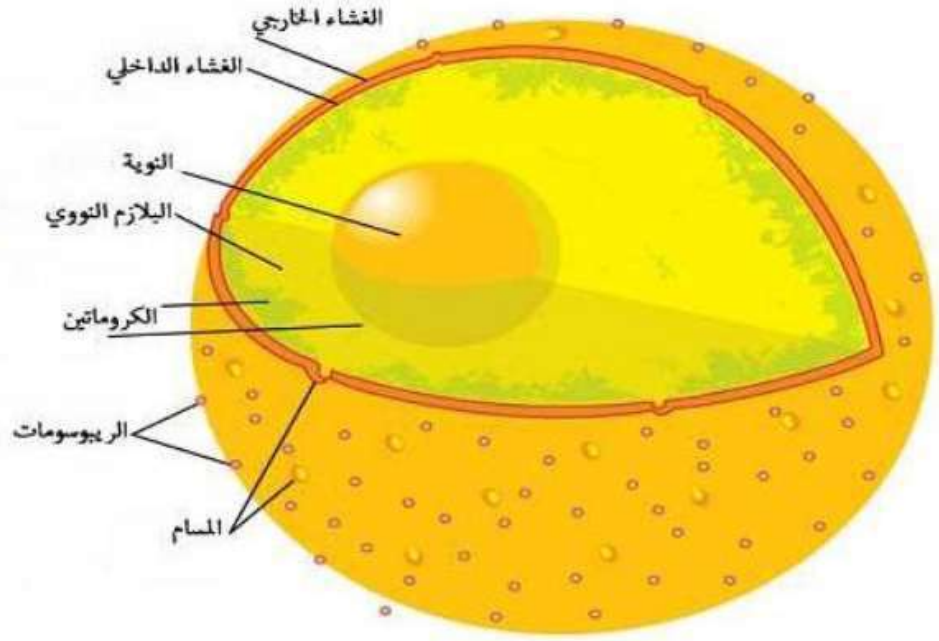


السايتوبلازم

٢- النواة : Nucleus

هي اهم مكونات الخلية فهي المركز الرئيس لتنظيم العمليات الحيوية للخلية ومن خلال انقسامها تتكاثر الخلايا وتفقد بعض خلايا النبات انويتها نتيجة لتغلظ جدرها وتخصصها كما في الانسجة الدعامية او التوصيلية مثل الالياف واوعية الخشب ويختلف شكل النواة تبعاً لنوع الخلية، اذ تكون النواة كروية في الخلايا الحديثة اما في الخلايا المسنة تكون النواة مفلطحة وقد تكون مستطيلة كما يختلف حجم النواة باختلاف حجم الخلية ففي الخلايا الحديثة تكون نواتها كبيرة وتشغل حيزا كبيرا فيها اما في الخلايا

المسنة فان حجم النواة يشغل حوالي ١٠ % فقط من حجم الخلية. تحاط النواة بغشاء مزدوج يسمى غلاف النواة يحيط بمادة هلامية تملأ فراغ النواة تسمى السائل النووي يحتوي على شبكة من الخيوط المتداخلة تسمى الشبكة الكروماتينية أو الكروماتين أي المادة الملونة، كما تحتوي النواة على النوية وهي جسم مستدير لا يصطبغ بالصبغات التي تظهر الكروماتين .



التركيب التشريحي للنواة في الخلية.

النواة أكثر لزوجة من السايتوبلازم و تحتوي على نسبة أكبر من الأحماض النووية، إذ يوجد نوعان رئيسيان من الاحماض النووية هما : الحامض النووي (DNA) والحامض النووي((RNA

٣- البلاستيدات :plastids

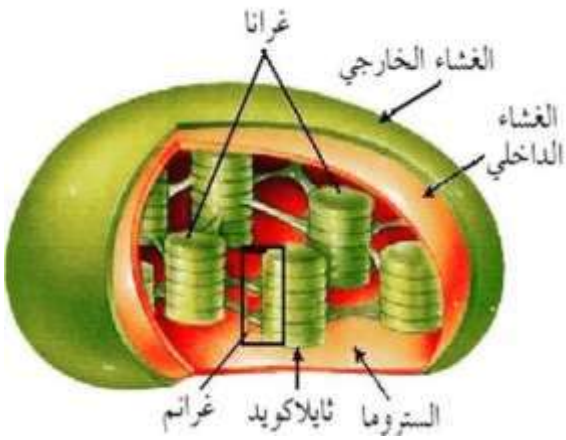
وتعرف البلاستيدات بأنها عبارة عن أجسام بروتوبلازمية لها القدرة على النمو والانقسام وهي عضيات توجد في الخلايا النباتية ولا توجد في الخلايا الحيوانية، غير أنها تنعدم في البكتريا والفطريات والطحالب الخضر المزرقة، تنشأ من تراكيب صغيرة موجودة في الخلايا المرستيمية تسمى البلاستيدات الأولية proplastids وتمتاز بقابلية النمو والانقسام .و تكون هذه العضيات قليلة العدد وكبيرة بالحجم في النباتات الواطئة كالطحالب مثلا ، ألا انه في النباتات الراقية تكون صغيرة الحجم وكثيرة العدد، تختلف البلاستيدات في إشكالها وإحجامها والصبغات التي تحتويها وتمتاز البلاستيدات بقابلية التحول من نوع إلى نوع أخر.

أنواع البلاستيدات Type of plastids :

توجد البلاستيدات بثلاثة أنواع رئيسية وهي البلاستيدات الخضر والبلاستيدات الملونة عديمة اللون.

١-البلاستيدات الخضراء : **chloroplast**وتتميز بلونها الأخضر ووظيفتها الأساسية القيام بالتركيب الضوئي photosynthesis حيث تقوم بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيماوية وذلك ببناء المركب عالي الطاقة ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP)و ٢NADPH .وتتركب البلاستيدات الخضر من غشاء مزدوج يحيط بأرضية تدعى السدى أو الستروما Stroma وأحيانا تسمى matrix وتضم أرضية البلاستيدة حبيبات تدعى Grana وكل Granum واحدة تكون من مجموعة من الأقراص الغشائية المعقدة يطلق عليها Thylakoids وتكون منضدة فوق بعضها البعض وتتصل حبيبات الكرانا مع بعضها بأغشية فيما بينها تسمى أغشية ما بين الكرانا . وتوجد عادة في الأجزاء المعرضة لضوء الشمس. تحتوي البلاستيدات على صبغات منها الكلوروفيلات والكاروتينات والزانثوفيلات.

تركيب البلاستيدة الخضراء



البلاستيدات في خلايا الورقة

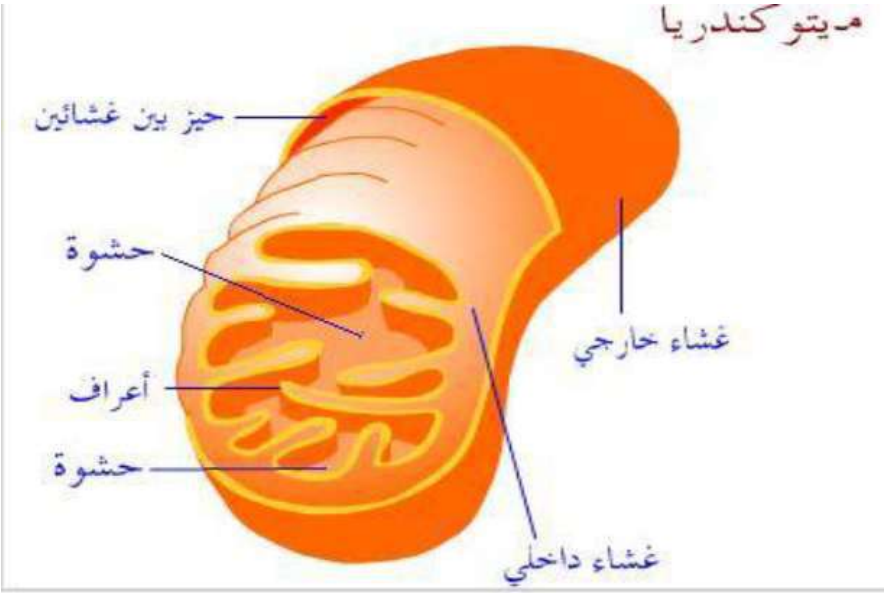
٢-بلاستيدات الملونة : **chromoplast**ذات ألوان مختلفة عدا الأخضر مثال الأصفر البرتقالي – الأحمر. حيث تحتوي على أصباغ الكاروتين و تختلف في شكلها منهاالقرصي– الكروي – العصوي . وظيفتها تكون مسؤولة عن ألوان الثمار والأزهار في النبات.

٣-البلاستيدات عديمة اللون **leucoplasts**: وهي نوع من البلاستيدات التي توجد عادة في كل أجزاء النبات البعيدة عن ضوء الشمس كالجذور والدرنات والبذور. وظيفتها الخزن فقد تخزن النشا . توجد البلاستيدات الخازنة للنشا في البطاطا إما البلاستيدات الخازنة للزيت فتوجد في الحزازيات وكذلك ذوات الفلقة الواحدة، ألا أنها قد تقوم بخزن الاثنين كما في نبات السوسن.

٤- الميتوكوندريا Mitochondria :

وهي عبارة عن أجسام بروتوبلازمية حيه لها القدرة على النمو والانقسام .وهي تحاط بوحدتين غشائيتين يضمان بداخلهما الحامض النووي RNA وانزيمات دورة كربس ومركبات عديدة من نواتج التفاعلات الانزيمية والسيتوكرومات، وظيفتها القيام بعملية التنفس وانتاج الطاقة المستخدمة في الخلية ولذلك يلاحظ زيادة كثافتها في الخلايا النشطة مثل خلايا الانسجة المرستيمية.

المايتوكوندريا



تركيب المايتوكوندريا في الخلية

٥- الرايبوسومات Ribosomes

وهي اجسام بروتوبلازمية صغيرة تظهر على هيئة حبيبات دقيقة تتركب من حامض RNA وبروتينات نووية وتحتوي على انزيمات خاصة بعمليات البناء ولاسيما بناء البروتينات، وقد تكون حرة في السايتوبلازم او على اسطح الشبكة الاندوبلازمية وتعد الرايبوسومات المركز الرئيسي لتخليق البروتين في الخلية.

٦- الاجسام الكروية Spherosomes

وهي أجسام بروتوبلازمية صغيرة كروية تتكون من حشوه كثيفة تحاط بغشاء مفرد وتحتوي على انزيمات تقوم بتحليل الجزيئات الكبيرة للمواد الداخلة في تركيب بروتوبلازم الخلية وتشابه الليسوسومات lysosomes الموجودة فى الخلايا الحيوانية.

جهاز كولجي: Golgi Apparatus

ويظهر تحت المجهر الالكتروني ككومة مكدسة من ٥ – ١٥ من الاغشية المرتبطة والمفلطحة والمنبسطة وعديد من الحويصلات الكروية الصغيرة تظهر كمجموعة حول هذه الاغشية. وتؤدي هذه الاجسام مع الشبكة الاندوبلازمية دورا هاما في تكوين الجدار الخلوي ، وتخزين وحفظ البروتينات الى اماكن الاستهلاك داخل وخارج الخلية، وتكوين الحويصلات .

المصادر:-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥).

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الرابعة

المكونات الغير حية في الخلية النباتية

م. محمد امين حاجي

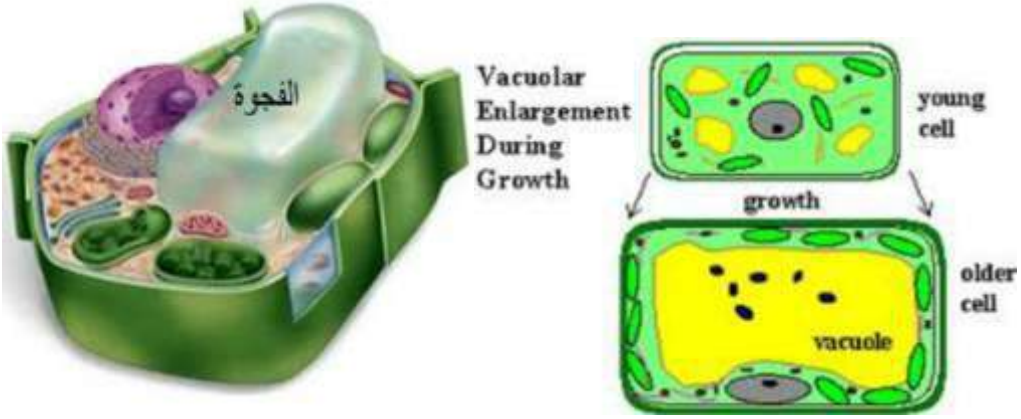
م.م. عبدالله خضير محمد

الشكل يوضح : التركيب التشريحي لجهاز كولجي بالخلية.

المكونات الغير حية في الخلية النباتية : وتشمل

١- الفجوات Vacuoles

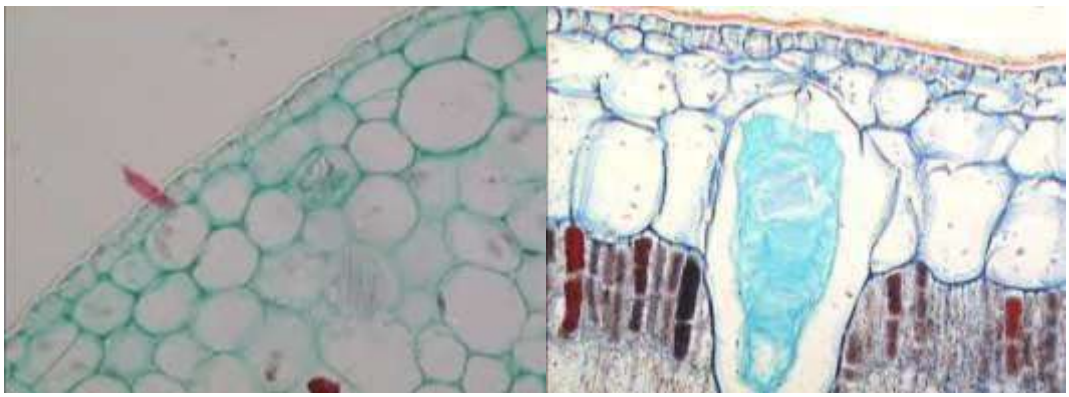
تتميز معظم الخلايا الحية في النبات بوجود فجوات تحتوي بداخلها على العصير الخلوي ويفصلها عن السايتوبلازم غشاء الفجوة ، وقد تحتوي الفجوة على البلورات وحبيبات النشأ ، مما يعتبر نواتج ايضية او مواد مختزنة ، ويختلف عدد الفجوات في النبات باختلاف نوع الخلية وعمرها والمنطقة التي توجد فيها .وظيفتها المحافظة على ضغط الامتلاء في الخلية وهو مهم في التحكم في حركة الماء



حجم الفجوات تظهر باللون الأصفر

٢- البلورات Crystals

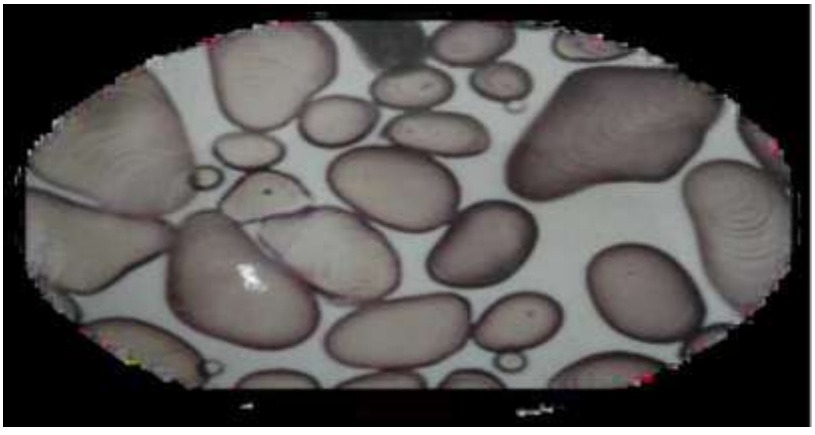
توجد في كثير من انواع الخلايا النباتية وتختلف في تركيبها الكيميائي فقد تكون بشكل مكعبات صغيرة في درنات البطاطا، وقد تكون سكرية كبلورات الايثولين الكروية ، وتعتبر بلورات املاح الكالسيوم اكثر البلورات انتشارا بالخلايا النباتية، وقد يكون شكلها اما ابرية او معينية الشكل او نجمية . يطلق على الخلية التي تحتوي البلورة بالخلية الحجرية. والبلورة التي تحتوي على نتوءات والتي لا تحتوي فأنها غير مكتملة. ان الغرض من تكون البلورات في الخلية هو التخلص من سمية حامض الاوكساليك عن طريق تحوله الى مركبات غير ذائبة على هيئة بلورات .



بلورة ابرية + نجمية حوصلة حجرية من كربونات الكالسيوم

٣- حبيبات النشا Starch grains

يعد النشأ من اهم المكونات غير البروتوبلازمية التي تتكون بداخل الخلية النباتية، ويوجد النشأ بصورة حبيبات تختلف شكلا وحجما حسب النبات المكون، وكثيرا ما تظهر حبيبات النشأ في شكل حلقات متداخلة وقد تكون وسطية أي مركزية كما في الحنطة وقد تكون جانبية لامركزية كما في البطاطا.



حبيبات النشأ تحت المجهر

٤- الدهون والزيوت والشموع

هي مواد غير حية تعتبر ذات أهمية كبيرة في النباتات المستعملة تجاريا أي ذات أهمية اقتصادية، فالدهون والزيوت مواد مختزنة في النبات توجد في البذور والثمار، وقد توجد الدهون في حالة صلبة أو سائلة كنقط دهنية كما قد توجد على هيئة بلورات، كما في بعض أنواع النخيل حيث تكون الخلية ممتلئة ببلورات إبرية قصيرة من الدهون.أما الشموع فهي مادة وقائية كثيرة الانتشار في النبات تترسب فوق خلايا البشرة لكل من الساق والورقة والثمار ولكنها تفرز منها ، وتعرف الشموع بمظهرها اللامع فوق بشرة الأوراق والسيقان.

٥- الحبيبات الاليرونية Aleurone grains

تخزن البروتينات في الخلايا النباتية على شكل حبيبات تسمى بالحبيبات الاليرونية التي يكثر وجودها في سائل الاجزاء النباتية خاصة في سويداء البذور كما في الخروع والحنطة والذرة وغيرها وتكدون حبيبة الاليرون بيضوية الشكل .

وايضاً: توجد مواد اخرى ضمن المكونات غير الحية في الخلية مثل القلويدات والتانينات والصبغات والمواد الراتنجية.

التعرف على الخلية النباتية تحت المجهر

إعداد شريحة البصل

الأدوات والمواد المستخدمة : مجهر مركب- شرائح وأغطية- سكين تشريح او شفرة حادة صبغة – اليود- قطارة صغيرة- ملقط- بصل يابس .

خطوات العمل : -

١-خذ بصلة واقطعها بالمشرط إلى ٤ بعد إزالة قشرتها الخارجية .

٢- امسك بأحد الأرباع ستجد أنه مكون من أجزاء من حلقات قرصية على شكل طبقات بينها غشاء رقيق .

٣- استخدم ملقط اً نظيف اً لفرد هذه الطبقة الرقيقة على شريحة زجاجية نظيفة

٤-استخدم مشرطاً لقص قطعة مساحتها ١ سم تقريباً واستبعد الأجزاء الباقية.

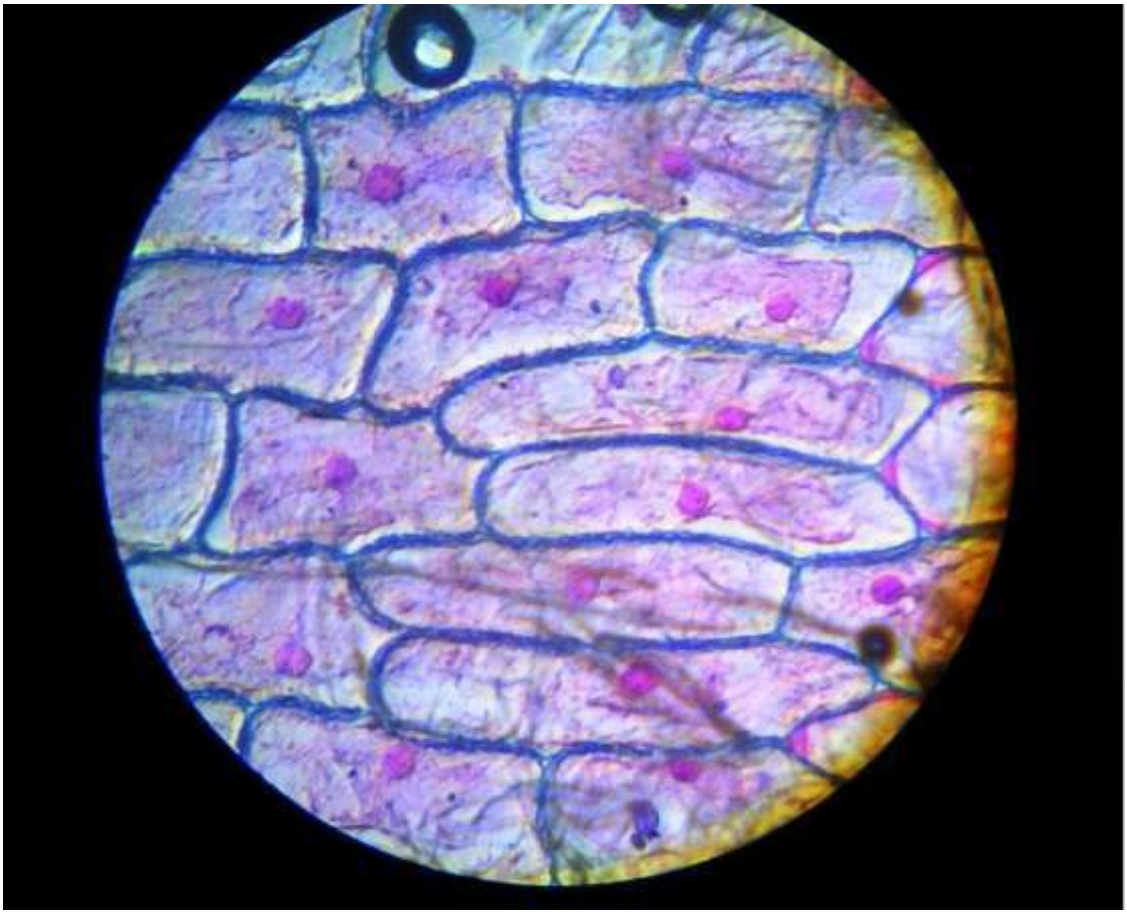
٥- ضع قطرة ماء على الغشاء .

٦- ضع الغطاء الزجاجي الرقيق على العينة .

٧- ضع قطرة من صبغة اليود على حافة الغطاء الزجاجي . لماذا

٨- ضع الشريحة تحت المجهر المركب .

٩- ارسم ما تشاهده تحت المجهر مع التأشير.



المصادر:-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الخامسة

الانقسام الخلوي Cell Division

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

الانقسام الخلوي Cell Division

دورة حياة الخلية : هي سلسلة من التغيرات التي تحدثها الخلية ابتداء من بداية تشكلها من الخلية الام وحتى اللحظة التي تنتهي فيها الانقسامات وتنتج خلايا جديدة .

تتخصص بعض الخلايا النباتية في النباتات الراقية في عملية الانقسام الضرورية لاستمرار النمو والتكاثر في النبات وهناك ثلاثة أنماط من الانقسام في الخلية وهي: انقسام مباشر وانقسام غير مباشر وانقسام اختزالي منصف.

١- الانقسام المباشر (الانقسام اللاخيطي) Amitosis :

يحدث في الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتريا والطحالب الخضراء المزرقة وبعض الابتدائيات حيث تستطيل الخلية وتتخصر من الوسط ثم تبدأ النواة بالاستطالة وتنقسم الى قسمين كذلك يستطيل السايتوبلازم وينقسم الى قسمين بعدها يزداد تخصر الخلية مكونة خليتين جديدتين ولا يحدث في هذا الانقسام أي تغير في المادة الوراثية.

٢- الانقسام غير المباشر (الخيطي) Mitosis :

يحدث هذا الانقسام في الخلايا الإنشائية غير المتخصصة في عملية التزاوج أي في الخلايا الجسمية تنقسم فيه النواة اولا حيث تنقسم إلى قسمين متساويين، والثانية انقسام السيتوبلازم حيث ينقسم إلى جزأين مكونا بذلك خليتين متشابهتين للخلية الأم .

الصور التالية توضح مراحل الانقسام مع الشرح :

الانقسام غير المباشر (الانقسام الخيطي): ويقسم الى خمسة اطوار هي

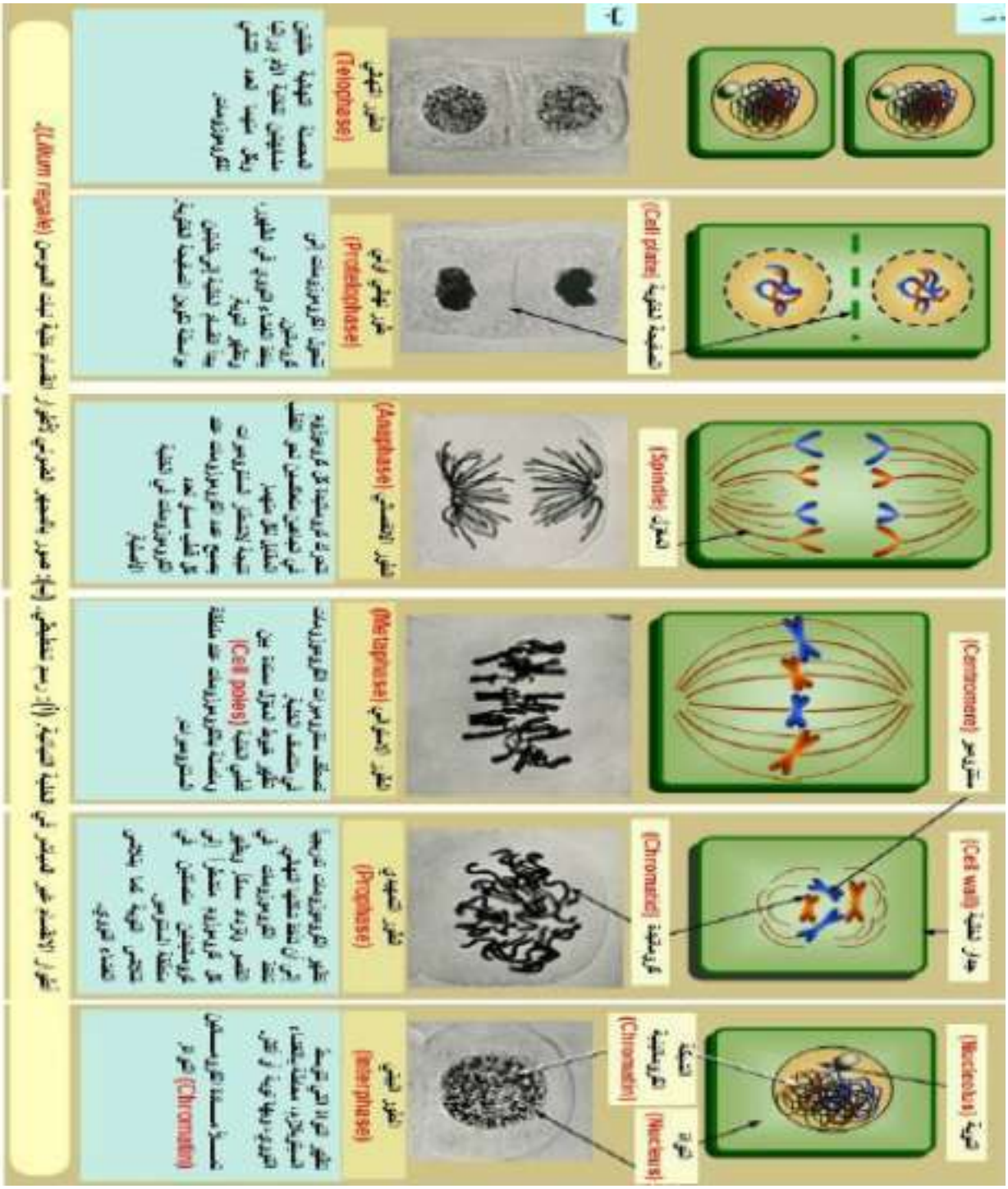
١-الطور البيني :وهذا الطور يقع بين الانقسامات ويسمى بالطور الحيوي في بعض الاحيان تكون النواة في حالة نشاط مستمر وتظهر غير واضحة التركيب بينما تظهر النوية واضحة وكذلك الشبكة الكروماتينية .

٢- الطور التمهيدي اهم مميزاته انه تصبح الكروموسومات واضحة بسبب قصرها وزيادة سمكها ويتوضح ان الكروموسوم يتكون من ٢ من الكروماتيدات الاخوية نتيجة لتضاعف DNA الطور البيني ، وتكون الكروماتيدات مرتبطة خلال منطقة السنترومیرات كما وتختفي النوية والغشاء النووي في هذا الطور ، وتحتل الالياف المغزلية معظم الخلية والتي تمتد من قطبي الخلية الى السنترومیرات .

٣- الطور الاستوائي : تتحرك السنترومیرات الى مركز الخلية . وتتكامل خيوط المغزل وتصل الكروموسومات الى اقصر طول لها في هذا الطور ويعد هذا الطور مناسبا لدراسة الشكل الخارجي الكروموسومات وعددها ، وتبقى الكروماتيدات الاخوية ملتصقة بواسطة الالياف الكروماتينية

٤- الطور الانفصالي : ينقسم السنتر ومير الى جزئيين مما يجعل انفصال الكروماتيدات الاخوية وتحركها نحو قطبي الخلية ككروموسومات بنتية اي ان كل كروماتيد يذهب الى قطب.

٥- الطور النهائي: في هذا الطور الكروموسومات تصبح طويلة ورفيعة ويبدء في هذا الطور بوصول الكروموسومات الى قطبي الخلية وتنحل خيوط المغزل ويعاد تشكيل الغشاء النووي والنوية وتستعيد الكروموسومات شكلها النهائي . وينتهي هذا الطور باعادة تنظيم النواتين الجديدتين وتتكون الصفيحة الوسطى من دور الخلية .



المصادر :-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة السادسة

الانقسام الميوزي (الاختزالي) Meiosis

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

٣- الانقسام الميوزي (الاختزالي) Meiosis

يحدث هذا النوع من الانقسام في النباتات التي تتكاثر جنسيا عند تكوين الأمشاج Gametess حيث تحتوي الأمشاج على نصف عدد الصبغيات الموجودة في الخلية الأم . وعند التزاوج بين نواة المشيج الذكري ونواة المشيج الأنثوي تتكون البيضة المخصبة والتي تمثل البذرة في النباتات Zygote التي تحتوي على عدد الصبغيات نفسها الموجودة في خلايا نباتات الأبوين، ولهذا تكون العوامل الوراثية في اللاقحة ناتجة عن العوامل الوراثية لكل من المشيجين الذكري والأنثوي، وذلك عن طريق التوزيع العشوائي لهذه الصفات على نواتج الانقسام وكذلك عن طريق ظاهرة العبور (Crossing over .) ويتكون الانقسام الاختزالي في معظم النباتات من انقسامين متتاليين ينتج عنهما أربع أنويه أمشاج في خلية الأم المنقسمة، ففي الانقسام الاختزالي الأول تنصف الصبغيات، أما الانقسام الاختزالي الثاني فهو انقسام غير مباشر يظل فيه عدد الصبغيات كما هو دون تنصيف كما نتج عن الانقسام الأول، ويتم الانقسام الاختزالي في مراحل أو أطوار متتابعة .

أولا: الانقسام الاختزالي الاول:

١- الطور التّمهيدي الأول: (Prophase I) وهو الطور الذي تقع فيه اعمق التحورات واكثرها اهمية من الناحية الوراثية . وفيه تقصر الكروموسومات وتزداد في السمك وتتجمع الكروموسومات المتماثلة في ازواج ثم تتنافر .وفي نهاية هذا الطور تنحل وتختفي النوية والغشاء النووي . ويقسم هذا الطور الى خمسة مراحل هي :

(١) المرحلة القلائدية : وفي هذا الطور تظهر الكروموسومات بشكل خيوط طويلة ورفيعة ومفردة (خيطية التركيب) ذات تثخنات تشبه الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة ، ويكون DNA متضاعفا في كل كروموسوم.

(٢) المرحلة الازدواجية : يبدأ هذا الطور مع بدء الكروموسومات المتشابه بالتزاوج او الاقتران حيث يتكون مركب معقد بين الكروموسومات المزدوجة ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي وهذه العملية تشكل صفة مميزة للانقسام الاختزالي اذ لا تحدث في الانقسام الخيطي الاعتيادي .

(ج) المرحلة الضامة : في هذا الطور يكتمل تكوين المعقد السابق الذكر وتظهر الكروموسومات المقترنة بصورة واضحة ومكونة من ٢ من الكروماتيدات الاخوية لكل منها حيث يتم تبادل المادة الوراثية بين الكروماتيدات غير الاخوية ويمكن معرفته من خلال وجود المتصالب بشكل حرف X وتدعى نقطة التبادل بالكيازما .

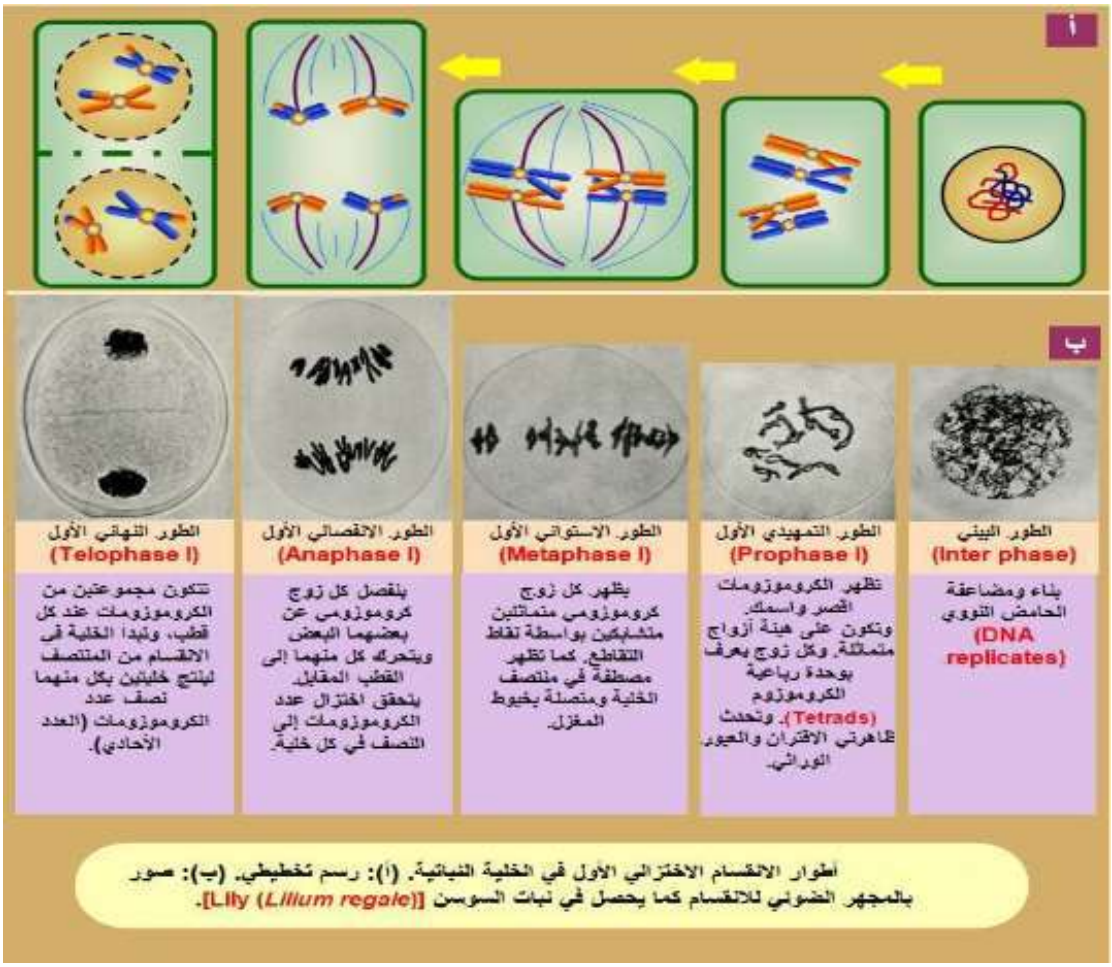
(د) المرحلة الانفراجية : يبدأ في هذا الطور كل كروموسومين متماثلين بالابتعاد عن بعضهما ويبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة او اكثر ، وتبدأ الكروموسومات بالقصر وتختفي النوية .

(هـ) المرحلة التشتتية : في هذا الطور تصل الكروموسومات الى اقصر طول لها ثم تنزلق الكيازما الى اطراف الكروموسومات تدريجيا نتيجة للقصر المستمر وفي نهاية هذا الطور تختفي النوية ويتحلل الغشاء النووي وتتكون خيوط المغزل .

٢-الطور الاستوائي الأول (Metaphase I) في هذا الطور تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسوميه ثنائية وتظهر الاجزاء المركزية ويظهر المغزل بأليافه التي يتصل بعضها بالأجزاء المركزية .

٣- الطور الانفصالي الأول (**Anaphase I**) وفيه تنفصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها البعض، وتبدأ بالتحرك نحو قطبي الخليّة، وكل كروموسوم مكون من (٢) من الكروماتيدات والتي تتحرك بعيدا عن بعضها وتنتهي بكيازما ومن حيث التأثير فأن هذه الحركة تقلل العدد الكروموسومي من الحالة الثنائية الى الحالة الاحادية ويختلف هذا الطور عن مثيله في الانقسام المايتوزي في ان انفصال الكروماتيدات الاخوية ، بينما في الانقسام الميوزي يحدث انفصال الكروموسومات المتشابهة بأكملها .

الطور النّهائي الأول (Telophase I) وفي هذا الطور تستمر الكروموسومات بالاتجاه نحو قطبيّ الخليّة حتّى يجتمع في كلّ قطب نصف عدد الكروموسومات .وغالبا ما تختفي خيوط المغزل وتبدأ النوية والغلاف او الغشاء النووي بالتكون . ثم يبدأ انقسام سيتوبلازم الخلية فتنتج خليتان تحتوي كلّ منهما على نصف عدد الكروموسومات الأصلي



أطوار الانقسام الاختزالي الأول في الخلية النباتية. (أ): رسم تخطيطي. (ب): صور بالمجهر الضوئي للانقسام كما يحصل في نبات السوسن [Lily (*Lilium regale*)].

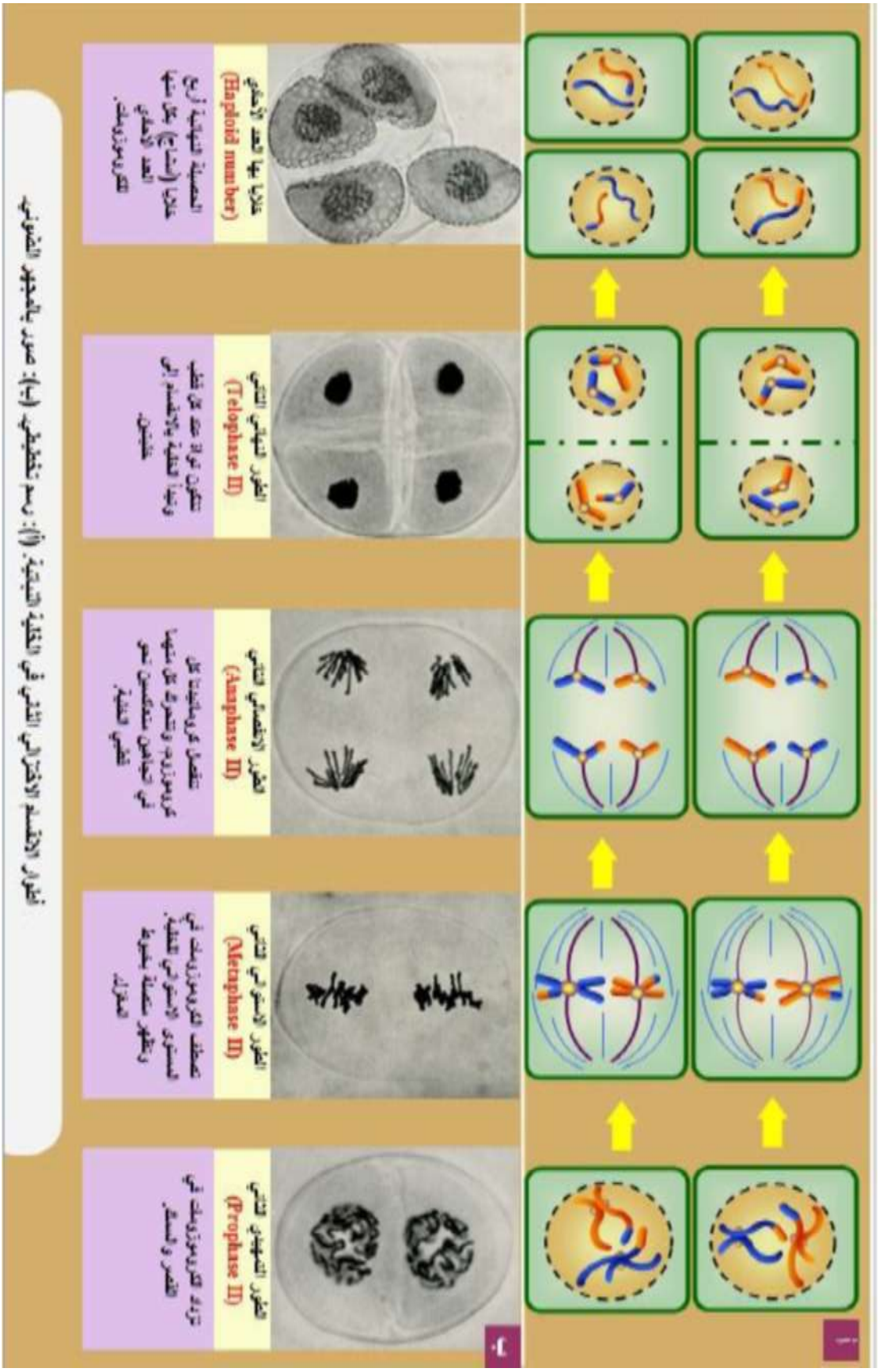
ثانيا: الانقسام الاختزالي الثاني

١- الطور التمهيدي الثاني : يكون هذا الطور قصير وهو يماثل الطور التمهيدي المايتوزي ماعدا كون الكروماتيدات الاخوية متباعدة وقد تختلف من حيث تركيبها نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الطور القلائدي من الطور التمهيدي الاول .

٢- الطور الاستوائي الثاني :يكون هذا الطور قصير وفيه يتكون مغزلان متعامدان على مغزل الانقسام الاول ويترتب العدد الاحادي من الكرموسومات كل كروموسوم يتكون من (٢) من الكروماتيدات المتصلة بالسنتر ومير على خط استواء المغزل .

٣- الطور الانفصالي الثاني: حيث تنفصل السنترومیرات وتتحرك الكروماتيدات الى الاقطاب بشكل كروموسومات منفردة ، وينتهي بوصول الكروموسومات الى الاقطاب ويشابه الطور الانفصالي المايتوزي .

٤- الطور النهائي الثاني: وبعد وصول العدد الاحادي من الكروموسومات الى قطبي الخلية تعود الكروموسومات الى حالتها الطويلة الرفيعة وتظهر النوية والغشاء النووية ثم ينقسم السيتوبلازم ليفصل كل نواة عن الاخرى .


أطوار الانقسام الاختزالي الثاني في الخلية النباتية. (أ): رسم تخطيطي. (ب): صور بالمجهر الضوئي
الطور التمهيدي الثاني (Prophase II)
تزداد الكروموزومات في القصر وتسمك.
الطور الاستوائي الثاني (Metaphase II)
تصطف الكروموزومات في المستوى الاستوائي للخلية. وتظهر متصلة بخيوط المغزل.
الطور الانفصالي الثاني (Anaphase II)
تنفصل كروماتيدات كل كروموزوم، وتتحرك كل منهما في اتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.
الطور النهائي الثاني (Telophase II)
تتكون حولة حول كل قطب وتبدأ الخلية بالانقسام إلى خليتين.
خلايا بها العدد الأحادي (Haploid number)
الحصيلة النهائية أربع خلايا (أسابيع) بكل منها العدد الأحادي للكروموزومات.

المصادر:-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة السابعة

الأنسجة النباتية وانواعها Plants tissue

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

الانسجة النباتية Plants tissue :

تتجمع العديد من الخلايا لتكوين النسيج النباتي plant tissue الذي يعرف بأنه مجموعة من الخلايا لها نفس الاصل وتشترك في وظيفة أساسية معينة، ولا يمكن لهذه الانسجة أن تعيش مستقلة، بل تعتمد في حياتها على باقي الأنسجة، إذ تتجمع مجموعة من الانسجة لتكون ما يعرف بالأعضاء التي تكون بدورها جسم النبات . ويمكن تمييز مجموعتين من الانسجة في النباتات الراقية وهي :-

أولا : الانسجة المرستيمية Meristematic tissues :

الانسجة المرستيمية هي انسجة تتكون من خلايا ذات قدرة على الانقسام والنمو ، ولهذا فهي توجد في مناطق النمو بالنبات. تتميز الخلايا المرستيمية بالصفات التالية :

١-خلايا قابلة للانقسام .

٢ - خلايا صغيرة الحجم رقيقة الجدران .

٣ -المحتويات الحية كثيفة والفجوات قليلة وصغيرة منتشرة في السايتوبلازم .

٤- ذات نواة كبيرة نسبياً .

٥- البلاستيدات بحالة بدائية proplastids وعناصر الشبكة الاندوبلازمية قليلة .

٦- خلايا متراصة لا توجد فيها مسافات بينية وان وجدت فتكون غاية في الضيق .

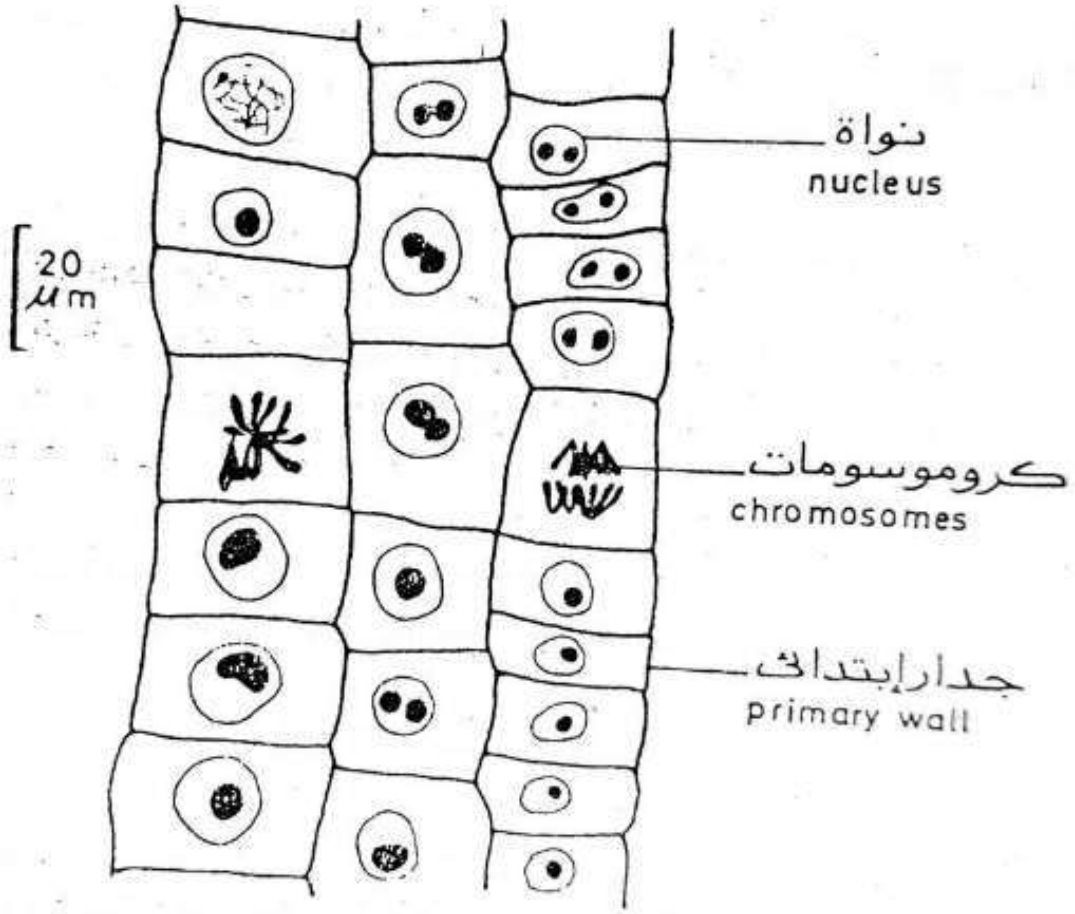
٧- تكون الخلايا متماثلة الابعاد مربعة او مضلعة او مستديرة .

٨- المحتويات الايضية من نشأ وبلورات تكون معدومة.

عند انقسام الخلايا المرستيمية تعطي نوعان من الخلايا

الاولى : تسمى الخلايا المولدة او الانشائية initial cells التي تبقى بحالة مرستيمية بشكل دائم.

والثانية : سميت بالخلايا المشتقة derivative cells وهي خلايا تتحول الى خلايا بالغة أو ناضجة وتفقد خاصية الانقسام. وتدخل هذه الخلايا في مرحلتين متميزتين وهي الكبر في الحجم التي تحدث فيها تغيرات كيميائية وشكلية ووظيفية تنتهي بمرحلة التمايز أو التشكل حيث تأخذ الخلية الشكل النهائي الذي يتلائم مع وظيفتها حسب نوع النسيج البالغ المكونة له.



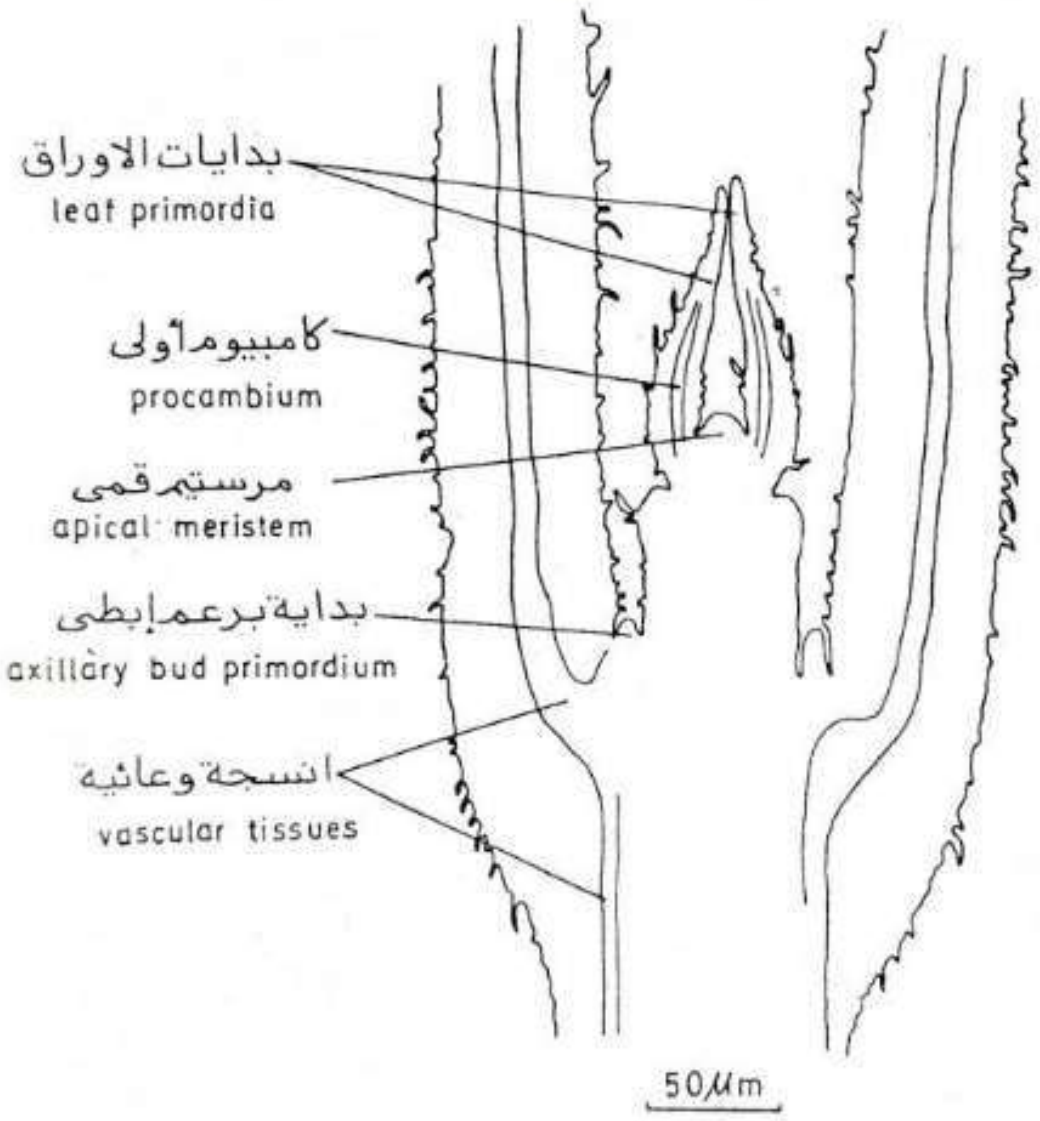
الخلايا المرستيمية لقطاع طولي في جذر البصل

تقسيم الانسجة المرستيمية حسب موضعها في جسم النبات.

تقسم الانسجة المرستيمية في هذه الحالة الى الاقسام التالية:

١-أنسجة مرستيمية قمية **Apical meristems** وهي مرستيمات ابتدائية توجد في قمم السيقان والجذور واحياناً الأوراق ويطلق عليها القمم النامية Growing points تنقسم خلاياها بمستويات مختلفة ، يؤدي نشاط هذه المرستيمات الى الزيادة الطولية في الجزء النباتي .

٢-المرستيمات الجانبية**Lateral meristems** وهي مرستيمات توجد في مواقع جانبية في محور الجزء النباتي الذي توجد فيه مثال ذلك الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفليني .



رسم تخطيطي للقطاع طولي في القمة المرستيمية لساق نبات زهرة الفم.

٣- المرستيمات البينية **Intercalary meristems** عبارة عن مرستيمات ابتدائية وتوجد بين انسجة بالغة مستديمة بعيداً عن القمة النامية كتلك التي توجد في قواعد الأوراق أو فوق العقد في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة أو قواعد السلاميات كما في نباتات الحشائش يعتبر عمل هذه المرستيمات متمم لعمل المرستيمات القمية حيث انها تساهم في اعطاء الطول النهائي للسلاميات وكذلك تعطي الحجم والشكل النهائي لكثير من التراكيب النباتية كالأوراق والأزهار والثمار.

ثانياً: الانسجة الدائمية **Permanent tissue**

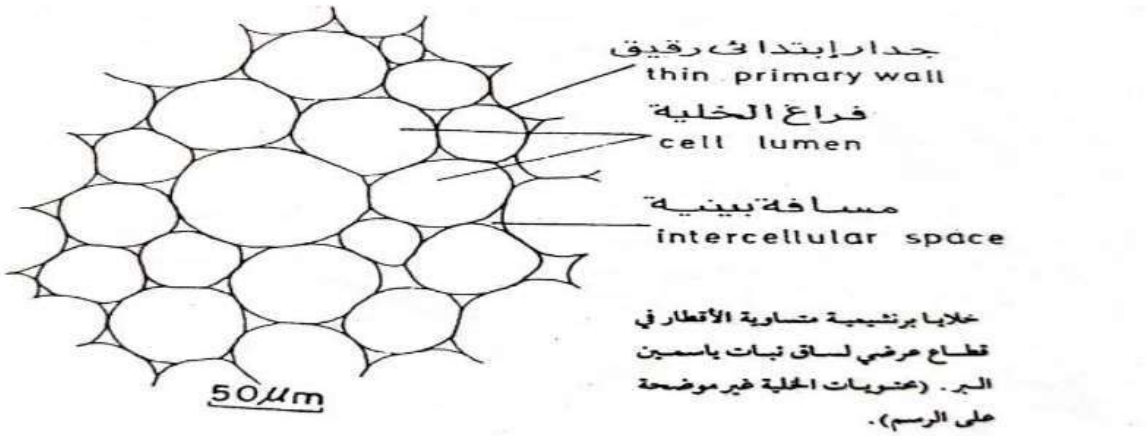
انسجة مكونة من خلايا توقف فيها الانقسام الفعال وأصبحت متميزة وتكيفت لأداء وظائف معينة اخرى غير الانقسام مثل الخزن كما في الخلايا البرنكيمية والنقل كما في الخشب واللحاء وهناك تقسيمات او تصانيف متعددة لهذه الانسجة اعتمدت على اساسيات مختلفة فمنها ما يعتمد على التشابه بالتعقيد ومنها ما يعتمد على المنشأ ومنها ما يعتمد على اساس الوظيفة .

وفيما يلي التصنيف المعتمد على تقسيمها تبعا للوظيفة الى ثلاث انظمة اساسية

١- النظام النسيجي الضام **Dermal tissue system** ويشمل جميع الانسجة التي تحيط بجسم النبات كالبشرة بالنسبة لأعضاء ذات النمو الابتدائي والبشرة المحيطة بالنسبة لمعظم الاعضاء التي تعاني تغلظ ثانوي كالسيقان والجذور المعمرة .

٢-النظام النسيجي الوعائي **Vascular tissue system** و يشمل جميع انسجة الخشب واللحاء الموجود في جسم النبات سواء كان ابتدائي او ثانوي.

٣- النظام النسيجي الاساسي **Ground tissue system** ويضم الانسجة المتبقية الواقعة بين النظامين النسيجيين السابقين وهو يشمل القشرة والنخاع والاشعة النخاعية في الساق والجذر والاوراق ويمثل النسيج البرنكيمي أهم مكونات هذا النظام وكذلك الكولنكيمي و السكلرنكيمي الذي بدوره يشمل الالياف والسكلريدات.



خلايا برنشيمية متساوية الأقطار في قطاع عرضي لساق نبات ياسمين البر. (محتويات الخلية غير موضحة على الرسم).

المصادر:-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣- كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الثامنة

المجموع الجذري

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

المجموع الجذري :

الجذر هو الجزء الذي ينمو عادة تحت سطح التربة ويقوم بوظيفة : التثبيت والامتصاص والتوصيل والخزن والتكاثر الخضري . يقسم المجموع الجذري من حيث :-

١- المنشأ : جذور أصلية المنشأ وهى الجذور التي تنشئ أصلا من جذير البذرة وتوجد هذه في النباتات المزروعة بواسطة البذور ولهذه النباتات جذر رئيسي وجذور جانبية وجذور ليفية.

٢- تسمية الجذور : تسمى الجذور التي يبلغ قطرها أكثر من انج بالجذور الخشبية الرئيسية والجذور التي يقل قطرها عن انج تسمى بالجذور الشعرية والجذور التى تنحصر بين انج تسمى بالجذور الثانوية الخشبية .

٣- توزيع الجذور بالتربة :

(١) جذور تنتشر أفقي وهي الجذور الموازية لسطح التربة وتنتشر عادة أفقيا في طبقة تحت التربة في حدود ٤٠ – ٥٠ سم .

(٢) جذور متعمقة وهى تتعمق الى أسفل في التربة وقد تصل إلى عدة أمتار على حسب مستوى الماء الأرضي ووظيفتها تثبيت النبات في التربة والامتصاص أيضا .

و يمكن تقسيم الجذور الى ليفية و وتدية وهوائية وعرضية ومتسلقة .

جذور هوائية جذور عرضية جذور ليفية جذور وتدية

مناطق الجذر :

١ القلنسوة . – ٢ المرستيم القمي . – ٣ منطقة الاستطالة .

المجموع الخضري :

المجموع الخضري أو يسمى أيضاً بالمجموع الهوائي : وهى أجزاء النبات الموجودة فوق سطح التربة وتتكون نباتياً من الرويشة بعد انبات البذور . وتشمل الساق والأفرع والبراعم والأوراق بالإضافة إلى الأزهار والثمار .

الساق :

يختلف الساق عن الجذر في وجود العقد وهي الأماكن التي تظهر فيها البراعم سواء كانت ورقية أو زهرية والمسافة بين كل عقدتين تسمى سلامية، وتمتاز سوق النباتات بأنها صلبة وتزداد في السمك و تكون الأشجار فيما بعد ، فإذا كانت كبيرة الحجم ويوجد بقاعدتها ساق رئيسية واحدة وتعرف في هذه الحالة بالجذع واما اذا كانت تصغر عن السابقة في الحجم فتسمى شجيرات والتي قد يكون لها ايضا عدة سيقان ومتساوية تقريبا في السمك . ويختلف تركيب ساق نبات الفلقة الواحدة عن ذات الفلقتين في خلوه من الكامبيوم وينتج عن ذلك أن ساق النخلة (جذوعها) يكون اسطوانيا ولا يزيد في السمك بمرور السنين ولكن يزداد طولها وذلك بواسطة البرعم الطرفي الوحيد (الجمارة) وهو عبارة عن مجموعة من الخلايا المرستيمية الموجودة في قمة ساق وتنمو الأوراق (الجريد) من تلك الخلايا الموجودة في قاعدة البرعم الطرفي. وفى نبات الموز تتحور الساق (ذات الفلقة الواحدة) الى قلقاسية التي تسمى بالكورمة وهى موجودة تحت سطح الأرض وتحتوي على مواد غذائية تساعد على تكوين باقي أعضاء النبات وكذلك تفيد في تكوين الخلفات التي تنمو من براعم على هذه القلقاسة. وتعتبر ساق نبات الموز الاسطوانية ساق كاذبة وهي عبارة عن التفاف قواعد الأوراق لكي تحمي بداخلها الأوراق الحديثة والعنقود الزهري وعلى ذلك يعتبر نبات الموز من أكبر النباتات الأرضية وتوجد عدة تحورات في سيقان النباتات، اهمها السوق المتورقة أو السوق العصيرية الموجودة في الصباريات . كما قد تتحور الساق الهوائية الى أشواك أو تتحور إلى محاليق كما في العنب لتساعده على التسلق . وقد توجد السوق تحت سطح الأرض كما في الدرنات (البطاطس) والأبصال والكورمات والريزومات .

المصادر:-

١-كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة التاسعة

المجموع الخضري

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

المجموع الخضري :

المجموع الخضري (المجموع الهوائي):

وهى أجزاء النبات الموجودة فوق سطح التربة وتتكون نباتي اً من الرويشة بعد انبات البذور . وتشمل الساق والأفرع والبراعم والأوراق بالإضافة إلى الأزهار والثمار.

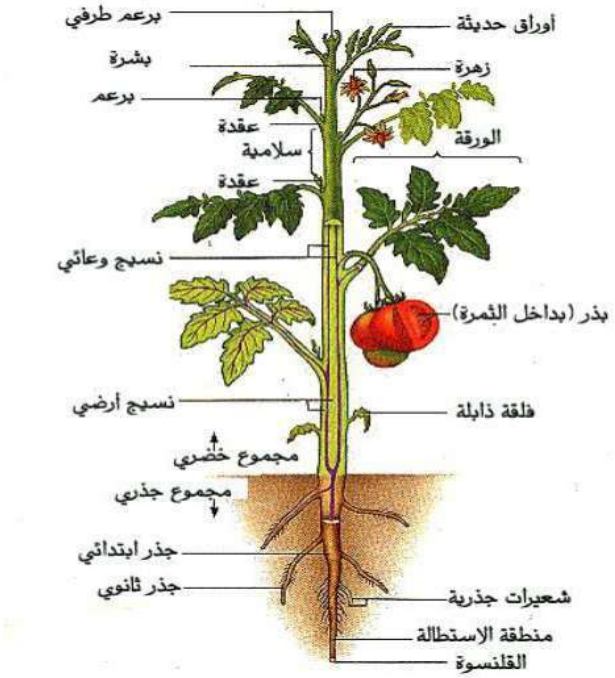
الساق : وتختلف الساق عن الجذر في وجود العقد وهى الأماكن التي تظهر فيها البراعم سواء كانت ورقية أو زهرية والمسافة بين كل عقدتين تسمى سلامية، وتمتاز سوق النباتات بأنها صلبة وتزداد في السمك وتكون الأشجار فيما بعد ، فإذا كانت كبيرة الحجم ويوجد بقاعدتها ساق رئيسية واحدة وتعرف في هذه الحالة بالجذع واما اذا كانت تصغر عن السابقة في الحجم فتسمى شجيرات والتي قد يكون لها ايضا عدة سيقان ومتساوية تقريبا فى السمك .

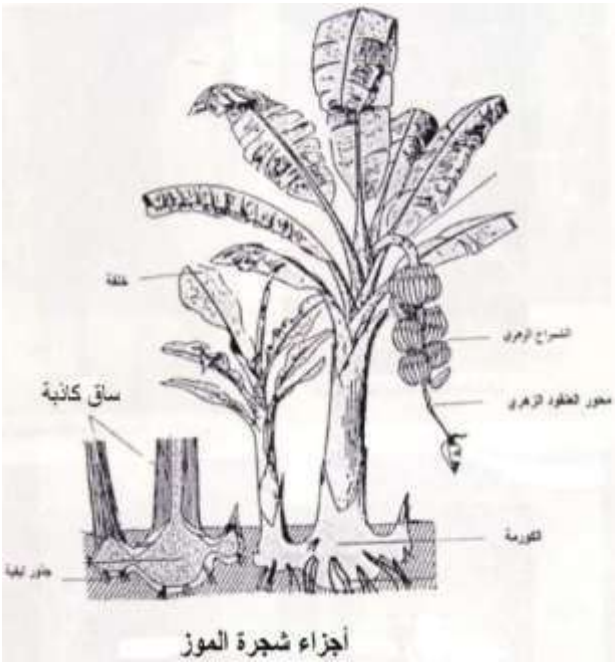
ويختلف تركيب ساق نبات الفلقة الواحدة عن ذات الفلقتين في خلوه من الكامبيوم وينتج عن ذلك أن ساق النخلة (جذوعها) يكون اسطواني ا ولا يزيد في السمك بمرور السنين ولكن يزداد طولها وذلك بواسطة البرعم الطرفي الوحيد (الجمارة) وهو عبارة عن مجموعة من الخلايا المرستيمية الموجودة في قمة ساق وتنمو الأوراق (الجريد) من تلك الخلايا الموجودة في قاعدة البرعم الطرفي.

وفي نبات الموز تتحور الساق (ذات الفلقة الواحدة) الى قلقاسية التي تسمى بالكورمة وهي موجودة تحت سطح الأرض وتحتوي على مواد غذائية تساعد على تكوين باقي أعضاء النبات وكذلك تفيد في تكوين الخلفات التي تنمو من براعم على هذه القلقاسة. وتعتبر ساق نبات الموز الاسطوانية ساق كاذبة وهي عبارة عن التفاف قواعد الأوراق لكي تحمي بداخلها الأوراق الحديثة والعنقود الزهري وعلى ذلك يعتبر نبات الموز من أكبر النباتات الأرضية

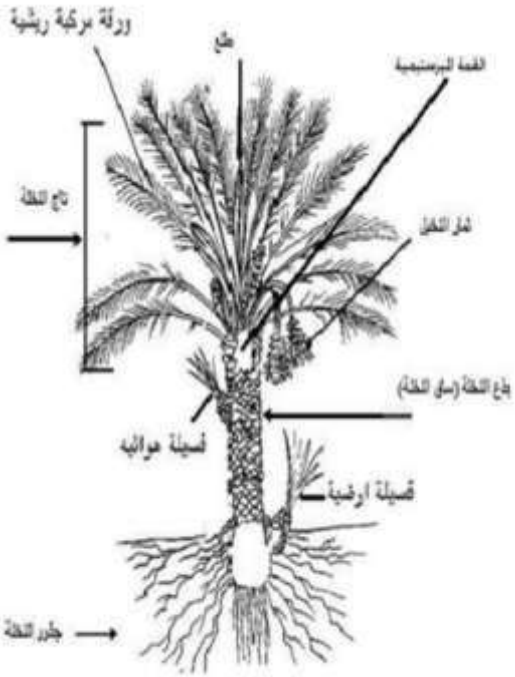
التي ليس لها ساق خشبية فوق سطح التربة وعليه اختلفت تقسيمات الفاكهة المختلفة في وضع نبات الموز مع الأشجار أم مع الشجيرات أو الأعشاب المعمرة أو النباتات الحولية. ونبات الموز لا يثمر إلا مرة واحدة يعطى فيها سوباطة واحدة يعقبها موت المجموع الخضري . لذلك يحبذ بعض العلماء وضعه

تحت الأعشاب المعمرة Perennials والتي لها فترة طويلة من النمو الخضري يليها فترة قصيرة من النمو الثمري وبعدها موت النبات.





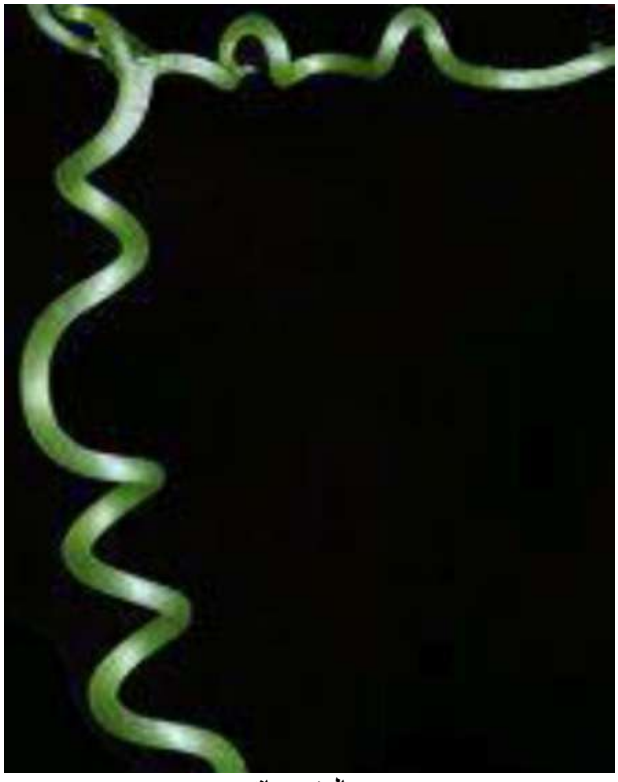
أجزاء شجرة الموز



رسم تخطيطي لنخيل التمر

وتوجد عدة تحورات فى سيقان النباتات، اهمها السوق المتورقة أو السوق العصيرية الموجودة في الصباريات . كما قد تتحور الساق الهوائية الى أشواك أو تتحور إلى محاليق كما فى العنب لتساعده على التسلق .

ساق شوكية



محاليق ساقي

الورقة Leaf :

الورقة زائدة جانبية خضراء مفلطحة وهى احدى الأعضاء الهامة فى النبات وتستخدم فى تكوين الغذاء عن طريق عملية البناء الضوئي . كما تستخدم فى التنفس والنتح اللذان يساعدان فى إيجاد قوة شد هائلة داخل الأوعية الناقلة للحاء في النبات وتسبب فى معظم الأحيان دخول كميات كبيرة من الماء من التربة الى الشعيرات الجذرية كما تساعد على خفض حرارة الجو حول النباتات نتيجة لعملية النتح وتقلل من إصابة الثمار بلفحة الشمس

نتيجة تضليلها ولو أنها فى بعض الأحيان يقل تلوين الثمار نتيجة لقلة الضوء المار اليها وتختلف عمر الأوراق تبعا لنوعها فيتراوح عمر الورقة فى اشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق أقل من سنة حيث تسقط أوراقها دفعة واحدة مرة كل سنة . بينما تبقى الأوراق على الأشجار المستديمة الخضرة لمدة تمتد من سنة إلى خمس سنوات وهى لاتسقط أورقها فى وقت واحد بل تدريجيا على فترات . وتحتوى الورقة الكاملة على :

أ –عنق الورقة **Petiol** : وهو الذى يحمل النصل بعيدا عن الساق وقد يتورق العنق فيصبح مجنحا كما في الموالح وخاصة الليمون الهندي والنارنج .

ب – النصل **Blade** : وهو الجزء الأساسي من الورقة ويظهر عادة منبسطا أخضر اللون والسطح العلوى للورقة يصبح أدكن لونا مقارنا بالسطح السفلى وقد توجد شعيرات أو زغب يغطى السطح السفلى وتوجد أشكال كثيرة للنصل وتتوقف على شكل قمة النصل أو قاعدتها وحافتها وتعريقها وإذا كان نصل الورقة قطعة واحدة أو مفصصا بحيث لا تنفصل
عن بعضها أو عن العرق الوسطى للورقة فتعتبر الورقة بسيطة وإذا تكون النصل من عدة وريقات منفصلة سميت الورقة مركبة ويمكن التفريق بين الوريقات عن الورقة العادية بعدم وجود براعم في ابطها وبوجودها في مستوى واحد.

وقد تتحور الأوراق إلى :

١- أوراق حرشفية **Scale Leaves**: وهى عبارة عن أوراق صغيرة صلبة سميكة قرنية القوام وظيفتها وقاية البراعم في فصل الشتاء .

٢- القنابة : **Bracts**وهى ورقة يخرج من ابطها زهرة أو مجموعة من الأزهار وقد تكون القنابة ملونة فتساعد على جذب الأنظار للأزهار وقد تكون القنابة متشحمة كما في الخرشوف .

٣-الأوراق المحلاقية Tensrils وقد تتحور الورقة جميعها الى محلاق أو أجزاء منها بغرض التسلق .

٤- الأشواك Thorns ويرجع ظهور الأشواك على النباتات اما لتحور حدث في الساق أو الأوراق أو أجزائها وقد يكون الغرض من ذلك التحوير هو حماية النبات نفسه من الحيوانات الضارة أو لتقليل النتح .

وتختلف الأوراق بحسب ترتيبها على الساق باختلاف النباتات فمنها :

أ – الترتيب المتبادل : وفيه توجد ورقة واحدة عند كل عقدة من الساق.

ب – الترتيب المتقابل : وفيه توجد عند كل عقدة ورقتان متقابلتان .

ت – الترتيب الدائري : وفيه توجد اكثر من ورقتين على العقدة الواحدة .

النصل : وهو التركيب الذي غالباً ما يكون مسطحاً أخضر اللون .

من أنواع الأوراق بالنسبة الى أشكال النصل:

١- الشريطي : ويكون النصل فيه ضيقاً وطويلاً بشكل تكاد تكون حافتاه متوازيتين كما في الحشائش .

٢- الرمحي : وفيه يكون النصل ضيقاً ولكنه يستدق تدريجياً باتجاه القمة كما في الدفلة

٣- البيضي : وفيه يكون النصل أعرض قليلاً عند القاعدة منها عند القمة كما في الفستق

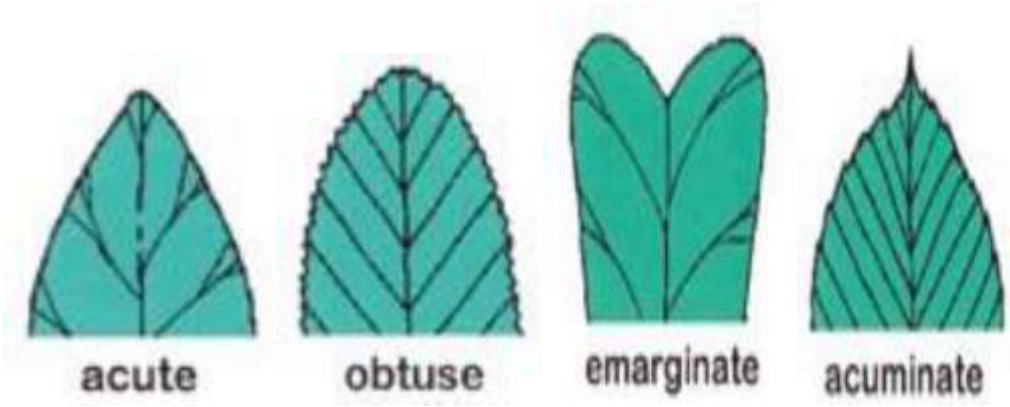
٤- القلبي : وهو يشبه القلب كما في المشمش .

٥ -الملعقي :وفيه تكون الورقة أعرض عند جزئها العلوي منها عند القاعدة كما في الاقحوان .

٦- ابري :وفيه تكون الورقة طويلة ورفيعة واسطوانية الشكل وذات نهاية حادة كما في الصنوبر

ومن أنواع الأوراق بالنسبة الى شكل قمة الورقة :

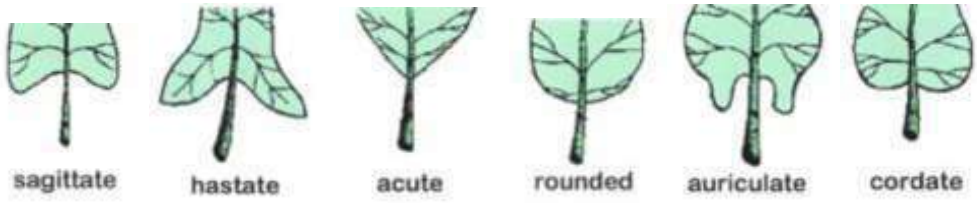
١ الحادة – ٢ المستديرة – ٣ المشطورة – ٥ المستدقة .



الحادة المستديرة المشطورة المستدقة

أما بالنسبة لقاعدة الورقة فمن أنواع الأوراق :

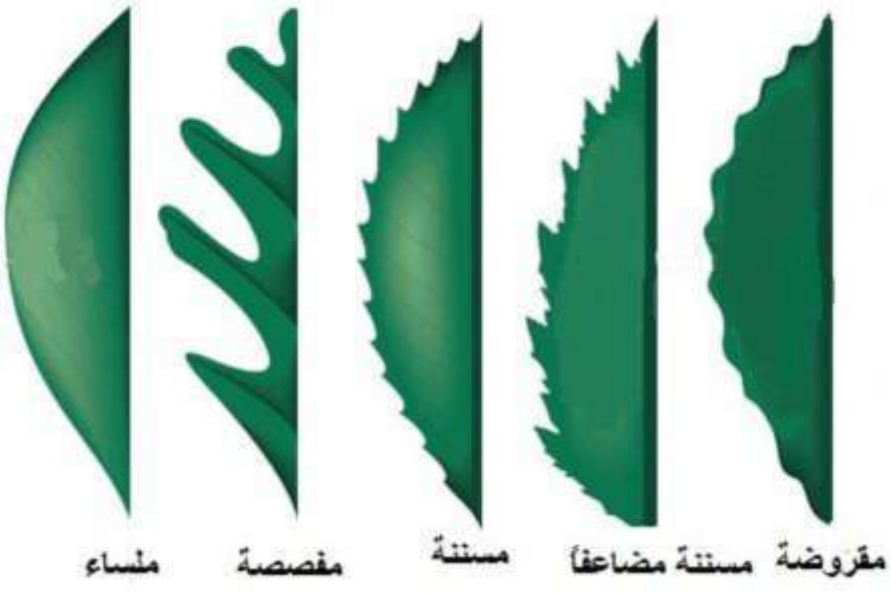
١ السهمية – ٢ المزراقية – ٣ الحادة – ٤ المستديرة – ٥ اذنية – ٦ القلبية .



السهمية المزراقية الحادة المستديرة الاذنية القلبية

وبالنسبة لحافة نصل الورقة يمكن تقسيم الأوراق الى :

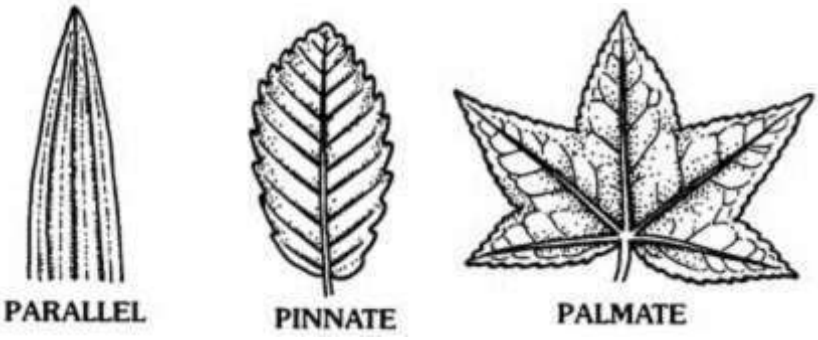
١ مفصصة – ٢ ملساء – ٣ مقروضة – ٤ مسننة مضاعفة – ٥ مسننة



التعرق في الورقة :

تمثل العروق Viens الحزم الوعائية في النصل والتي تتفرع من سويق الورقة أو العرق الوسطي Mid–Rib ، تعمل العروق بالإضافة الى نقلها للمحاليل والمواد الغذائية على اعطاء النصل القوة اللازمة . ويعرف نظام توزيع العروق خلال نصل الورقة بالتعرق .

والتعرق يكون على نوعين : متوازي وشبكي ويوجد منه الريشي والكفي .



تعرق متوازي تعرق شبكي ريشي تعرق شبكي كفي

الأوراق البسيطة والأوراق المركبة :

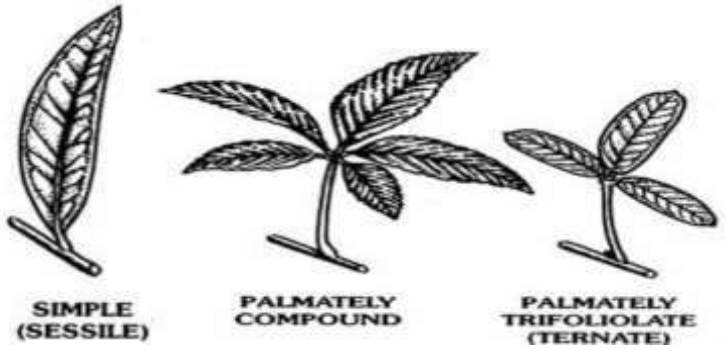
الورقة التي لها نصل واحد تسمى ورقة بسيطة. مثل أشجار التفاح والبلوط ومختلف النجيليات وأنواع عديدة أخرى من النباتات والتي لها أوراق بسيطة. أما الورقة التي لها أكثر من نصل فتسمى ورقة مركبة. وإنصال الورقة المركبة تسمى الوريقات

تقسم الاوراق بحسب عدد الانصال الى:

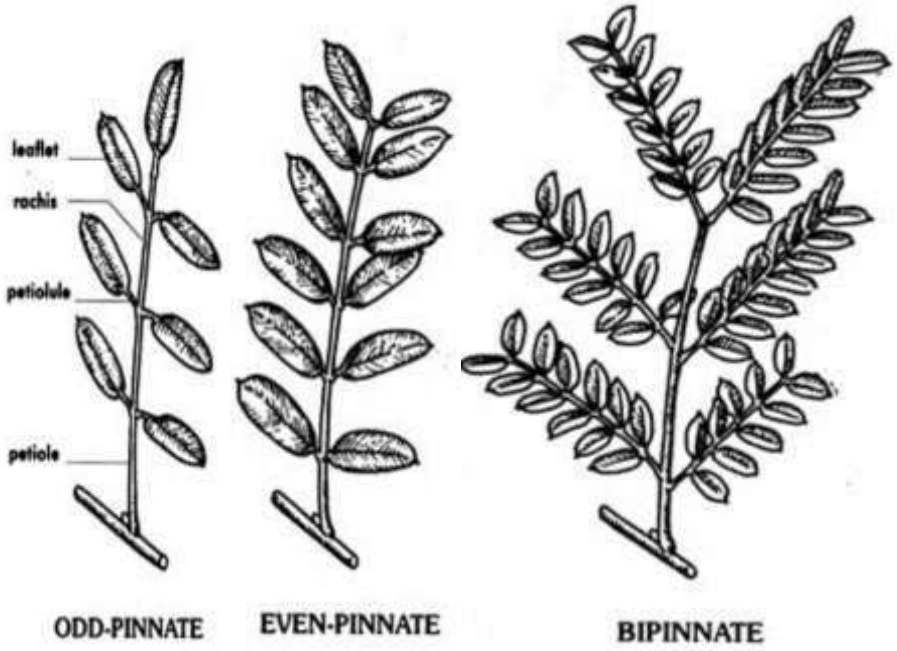
١- بسيطة .

٢- مركبة كفية : ثنائية أو ثلاثية .

٣- مركبة ريشية : أ- (أحادية زوجية أو فردية) . ب- (ثنائية – ج ثلاثية).



ورقة بسيطة ورقة مركبة كفية



مركبة ريشية مركبة ريشية مركبة ريشية

احادية فردية احادية زوجية ثنائية

مركبة ريشية ثلاثية

البراعم **Buds** : البراعم هي مبادئ تكوين نموات خضرية أو زهرية أو هي نموات خضرية أو زهرية في حالة نشأتها.

المصادر:-

١-كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي(١٩٨٠).

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة العاشرة

الزهرة The Flower

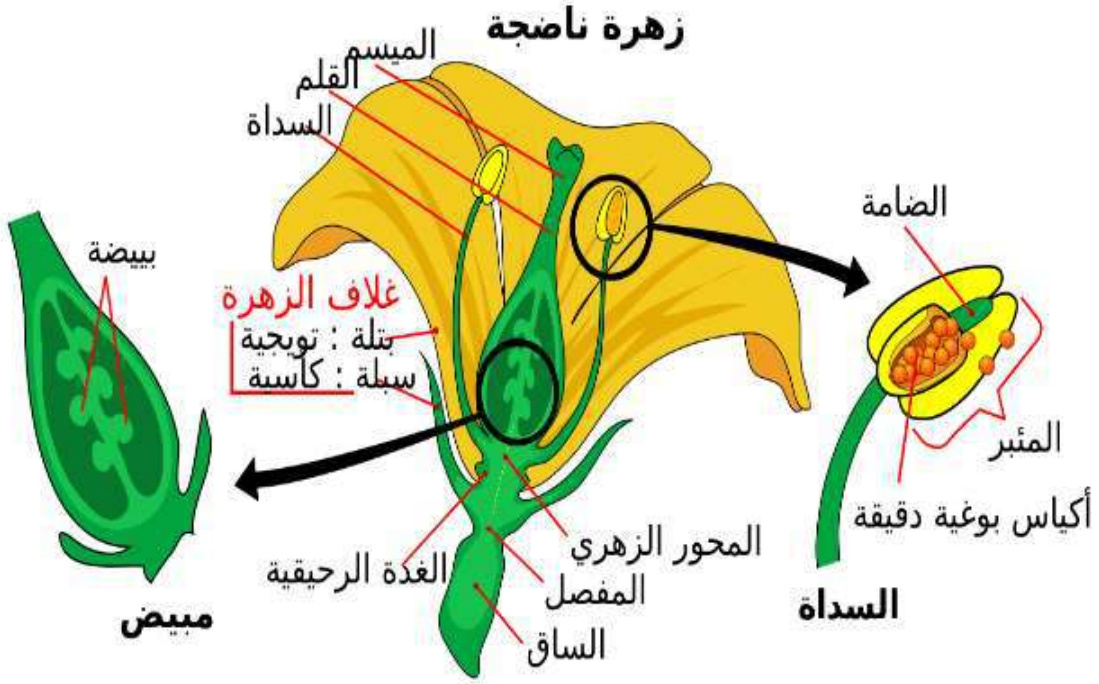
م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

الزهرة The Flower :

الزهرة : هي العضو المسؤول عن عملية التكاثر في النباتات المزهرة مغطاة البذور. وتتمثل الوظيفة البيولوجية للزهرة في أنها تعمل على دمج حبوب اللقاح المذكرة مع البويضة المؤنثة من أجل إنتاج البذور والابواغ وبالتالي التكاثر وبقاء النوع . تختص الزهرة بحمل المحيطات الأساسية والغير أساسية الخاصة بالتكاثر الجنسي وإنتاج ثمار وبذور لحفظ النوع بعد ذلك، وتنشأ الزهرة من ابط ورقة يقال لها قنابه . وتختلف الأزهار في النباتات المختلفة من حيث الحجم والشكل كما تختلف في وجود الأعناق فتوجد أزهار ذات أعناق (معنقة) وأخرى بدون عنق (جالسة) وقد توجد الأزهار مفردة أو توجد الأزهار متجمعة على شمراخ وتعرف بالنورة inflorescence .

وتعد الأزهار مهمة من الناحية التصنيفية مقارنة بالصفات الخضرية وذلك لأنها تمتاز بصفات ثابته أمام التغيرات البيئية الطارئة ولا تتأثر كما هو الحال بالنسبة للأجزاء الخضرية وكما انها تختلف بأشكالها واحجامها .



تركيب الزهرة :

أجزاء الزهرة **Floral parts** :

تحمل الزهرة على تركيب يعرف بالحامل الزهري وتتسع نهاية الحامل لتكون تركيب يعرف بالتخت وتحوي الزهرة النموذجية أربعة حلقات تمثل الأعضاء الزهرية وهي كالاتي ابتداء اً من المحيط الخارجي الى المركز كالآتي :

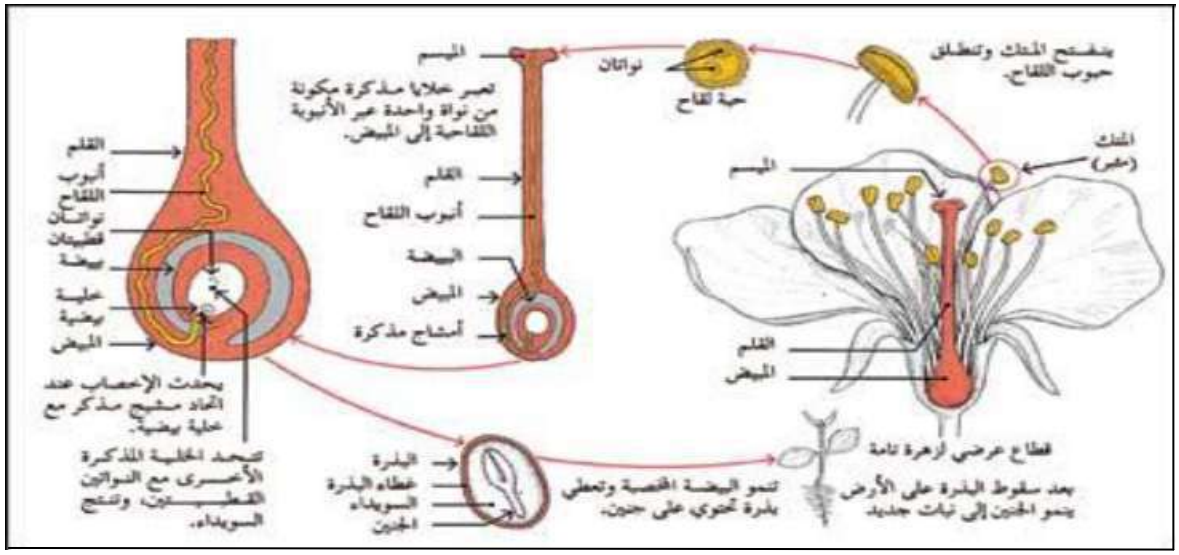
١- الكأس **calyx** : هو الحلقة الخارجية ويتكون من أوراق محوره تدعى بالسبلات وتكون خضراء عادةً وظيفتها حماية الزهرة.

٢- التويج **corolla** : ويتكون من أوراق تدعى بالبتلات وتكون ملونة وظيفتها جذب الحشرات عادة، تدعى حلقتي الكاس والتويج بالغلاف الزهري، ان اوراق الغلاف الزهري أما ان تكون منفصلة أي سائبة أو متحدة وقد يتحور الغلاف الزهري الى شعيرات وفي حالة فقدان الغلاف الزهري تكون الزهرة عارية.

٣- الأسدية **stamens** : وهي الأعضاء التكاثرية الذكرية وتحمل حبوب اللقاح وتتألف السداة من خويط ينتهي بجسم منتفخ يسمى المتك ويحوي المتك على فصين كل منهما يحتوي على كيسين تتكون فيهما حبوب اللقاح pollen grains .

٤- المدقه أو المدقات **pistils** : وتحتوي الزهرة على مدقة واحدة أو العديد من المدقات والذي يحتل مركز الزهرة والمدقة تبنى من ورقة أو أوراق محورة تدعى بالكرابل Carpels وتتألف المدقة من جزء قاعدي منتفخ يدعى بالمبيض ovary يحتوي داخله على بويضات ovules والتي عند نضجها تكون البذرة seed يتصل بالمبيض من الأعلى تركيب خيطي او شبه خيطي يدعى بالقلم style ينتهي بتركيب متخصص لإستلام حبوب اللقاح يدعى بالميسم stigma .

اخصاب البويضة داخل مبيض الزهرة



المصادر :-

١- كتاب النبات العام العملي : عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣- كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الحادية عشر

البذرة والثمرة Seed and Fruit

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

البذرة والثمرة Seed and Fruit :

البذرة **Seed** : يبدأ تكوين البذرة بعد تمام عملية الاخصاب وبعد تكوين البيضة الملقحة (Zygote) يبدأ نمو البذرة وتكوين أجزاؤها المختلفة ثم تبدأ في تخزين المواد الغذائية حتى اكتمال نموها .

تتكون البذرة من الأجزاء الآتية :

١- الجنين : يعتبر الجنين منشأ لنبات جديد ويتكون غالبا نتيجة لاتحاد الكاميتة المؤنثة والمذكرة . ويتركب الجنين من السويقة الجنينية السفلى ، الفلقات ، السويقة الجنينية العليا والرويشة والجذير .

٢- الأنسجة المختزنة : تخزن البذور الغذاء إما فى الاندوسبيرم السويداء وتسمى البذور الاندوسبيرمية أما الغير اندوسبرمية يخزن الغذاء فيها داخل الفلقات .

٣- الأغلفة البذرية : وهي أغلفة البذرة أو بقايا الاندوسبيرم

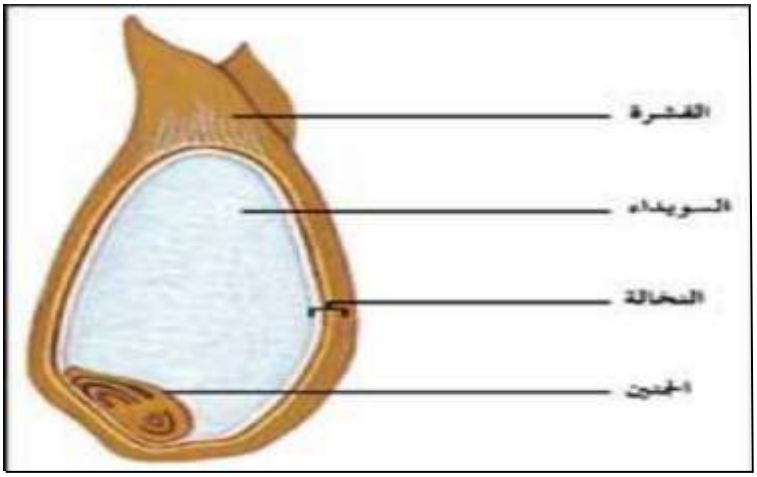
تركيب بذرة الحنطة

ويتكون غلاف البذرة من أغلفة البويضة وهى تتكون من غلاف أو اثنين عادة وغالب ا ما يتصلب الغلاف الخارجي (القصرة) ويصبح ذو لون غامق في حين يظل الغلاف الداخلي شفاف رقيق ويبقى الاندوسبيرم داخل الغلاف الداخلي مكونة في بعض الحالات طبقة واضحة حول الجنين .

التكاثر البذري

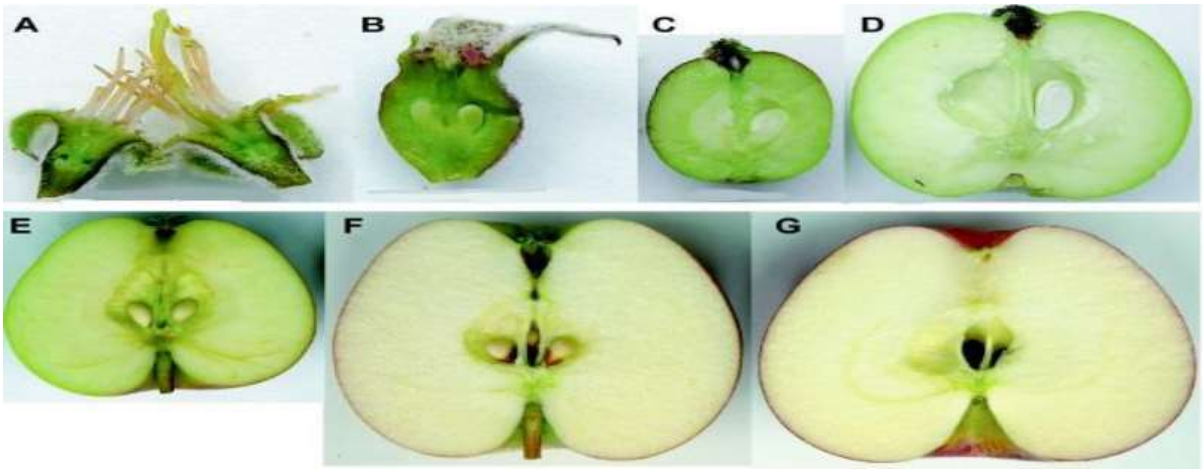
هو إنتاج فرد أو نبات جديد عن طريق جنين البذرة والناتج عن عمليتي التلقيح والإخصاب . وتستخدم البذرة كوسيلة إكثار أساسية ولكن بالنسبة لأشجار الفاكهة فإنه قد لا ينصح بإتباع التكاثر الجنسي حيث أن معظم أشجار الفاكهة خلطية التلقيح مما يعنى أنها خليط وراثي أي تختلف وراثي ا فيما بينها، حيث أنها عند تكوين حبوب اللقاح والبويضات من خلال الانقسام

الاختزالي يحدث الانعزالات الوراثية والعبور ومن ثم تختلف الكاميتات الناتجة عن بعضها في التركيب الوراثي والذى يؤدى إلى إنتاج نسل يختلف كل فرد فيها عن الآخر، أو غير متماثلة.



تكوين البذور والثمار:

بعد تكوين الجنين وتكوين غذائها المدخر تنمو البويضة بتأثير الاخصاب وتتكون منها البذرة كما تتكون الأغلفة البذرية على اختلاف أنواعها من أغلفة . ولا تقتصر النتيجة الحاصلة من الاخصاب على تكوين البذرة من البيضة بل يسري تأثير الاخصاب وينبه كل أجزاء المبيض الذى عندما يتم نضج جميع البذور بداخله تتكون منها ثمرة النبات ويتكون من جداره الغلاف الثمري Pericarp إذ تنشأ الثمرة من مبيض الزهرة غالب ا بعد إتمام عملية الاخصاب والتي ينشأ من تأثيرها أحياناً نمو الغلاف الزهري أو التخت وبذلك قد يدخل بعض هذه الأجزاء في تركيب الثمرة وبعد حصول الاخصاب عادة يسقط التويج والطلع أو يذبلان وقد يسقط الكأس أحياناً ولكن المبيض يبقى في كل الأحوال وينمو نمواً كبيراً ليسمح للبذور الموجودة بسرعة النمو أما الميسم والقلم فيذبلان وقد يبقى لهما أثر بأعلى الثمرة ووظيفة الثمرة هي المحافظة على البذور ومدها بالغذاء حتى يتم نموها ومساعدتها على الانتشار .



مراحل تكوين الثمرة من مبيض الزهرة

العقد البكري **Parthenocarpy** :

قد تنمو الثمرة من المبيض بدون إخصاب كما يحدث في البرتقال أبو سرة والموز والعنب النباتي والجوافة النباتي والليمون العجمي أو النباتي والاناناس، والثمار البكرية تكون عادة لا بذرية أي عديمة البذور Seedless إلا أنها قد يتكون في بعضها أحياناً بعض البذور الناتجة عن نمو بويضات غير مخصبة ويطلق على حالة تكوين البذور من بويضات غير مخصبة اصطلاح (Parthenogenesis) التوالد العذري كما يحدث في ثمار البرتقال أبو سرة ويجب أن ننوه هنا بأن الثمار اللابذرية ليس من الضروري أن تكون بكرية ولكن قد تحدث هذه الظاهرة نتيجة ضمور الجنين وتلاشى الأجنة بعد تكوينها بواسطة التلقيح والاخصاب مثل بعض أصناف العنب والكمثرى والتفاح .

المصادر:-

١-كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢-كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣-كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الثانية عشر

النباتات البذرية

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

النباتات البذرية :

معظم النباتات التي نراها حولنا في البيئة هي نباتات بذرية وتعد أرقى النباتات وأكثرها انتشاراً على سطح الأرض، كما يعيش معظمها على اليابسة وتتميز النباتات البذرية بتكوينها بذوراً وتحوي البذور على جنين (نبات صغير) وكمية من الغذاء تختلف حسب نوع البذرة ، وقد تكون هذه البذور محمية داخل الثمار (مغطاة البذور) أو موجودة داخل مخاريط تحميها أوراق حرشفية (معراة البذور) .

النباتات البذرية :

١- النباتات معراة البذور : تسمى معراة (عاريات) البذور بهذا الاسم لأن بذورها عارية فوق أسطح كرابل (حراشف) المخاريط .

خصائصها وتركيبها :

١- لا تكون أزهار .

٢- الأوراق فيها إبرية الشكل أو حرشفية، ودائمة الخضرة.

٣- المخروطيات هي أكثر معراة البذور شيوعاً وعدداً ، مثل : الصنوبر، الأرز ونخيل السا يكس.

٤- تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط الذكرية والأنثوية (المخاريط هي : تراكيب التكاثر وتوجد البذور على أسطح المخاريط المؤنثة) .

٥- تنتشر عاريات البذور انتشارا واسعاً حيث تنمو في المناطق المعتدلة والمناطق الاستوائية والمناطق الباردة .

٢-النباتات مغطاة البذور : تسمى مغطاة (كاسيات) البذور بهذا الاسم لأن بذورها تتكون داخل كرابل (غرف المبيض) للأزهار المؤنثة .

وهي: نباتات وعائية ولها أزهار وثمار متنوعة .

خصائصها وتركيبها :

١- لها أزهار

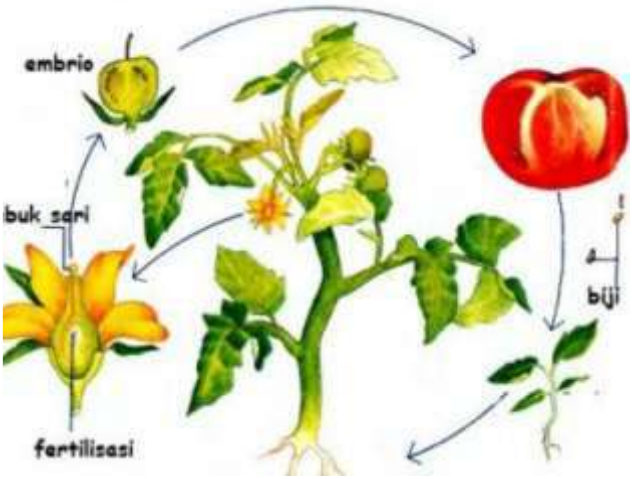
٢- الأوراق لها أشكال مختلفة وغير دائميه الخضرة .

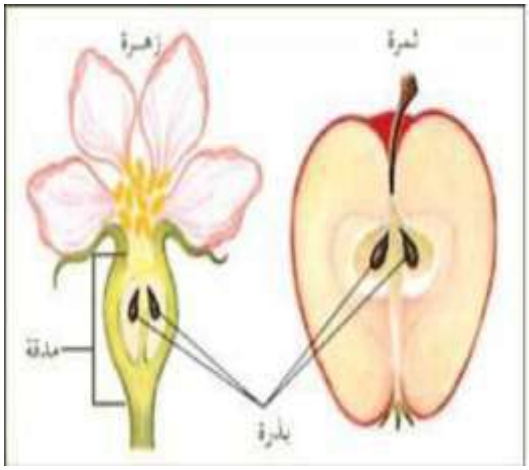
٣- مثل : التفاح والبرتقال .

٤- البذور تتكون داخل مبيض الازهار وفيما بعد الثمار .

٥- تنتشر هذه النباتات في جميع البيئات على سطح الأرض حث توجد في الصحاري والمناطق الرطبة والماء العذب والمالح .

الصنوبر معراة البذور





مغطاة البذور

المصادر :-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣- كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة نبات عام (عملي)

المحاضرة الثالثة عشر

تأثير البيئة على التركيب المظهري والتشريحي للنبات

م. محمد امين حاجي

م.م. عبدالله خضير محمد

تأثير البيئة على التركيب المظهري والتشريحي للنبات :

أ – النباتات المائية :

في البيئة مغمورة في المياه الراكدة للترع والمصارف وكمثال عليها نبات الايلوديا فان الظروف التي تواجهها هذه النباتات هي :

١– نقص الاوكسجين المذاب .

٢ – قلة الضوء .

٣– التيارات المائية .

التكيف :

١ – الجذر ضعيفة لعدم الحاجة إليها في تثبيت النبات.

٢ –الساق خضراء مرنة حتى لا تتحطم بفعل التيارات المائية.

٣– تحتوى على غرف هوائية في الداخل لتخزين جزء من الاوكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي واستخدامه في التنفس ومساعدة النبات على الطفو في المنطقة المضيئة من المياه.

٤– الأوراق شريطية صغيرة الحجم حتى لا تتمزق بفعل التيارات المائية وليس لها أعناق (جالسة) ليكون اتصالها بالساق قوي.

ب – النباتات الصحراوية :

تتميز النباتات الصحراوية بقدرتها على النمو في ظروف المناخ الجاف، ولهذا يلاحظ أن معظمها عبارة عن نباتات شوكية صغيرة الأوراق كالصبار أو أعشاب أو شجيرات قصيرة .

التكيف :

١– التفاف الأوراق بحيث تتعرض أطرافها فقط لأشعة الشمس .

٢ – خزن المياه في الأوراق والسيقان مثل الصبار .

٣– امتداد الجذور لأعماق كبيرة في الأرض للوصول إلى الماء الجوفي كالنخيل.

٤ – بعضها تتميز بوجود طبقة شمعية على أوراقها تحول دون تبخر الماء منها.

٥– وهب الله النباتات الصحراوية أشكالا ظاهرية تحميها من الرياح حيث خلقها مكورة، أو بمجموع خضري قصير، وأوراق حرشفية كما في نبات الكازوارينا.

٦ – حمى الله بعض النباتات الصحراوية من الإضاءة الشديدة بوجود فقاعات مائية، أو بلورات ملحية وشعيرات ذهبية وفضية لامعة تعكس الضوء عن النبات، كما توجد غرفة غائرة للثغور مغطاة بالشعيرات العاكسة للضوء والحرارة .

٧– ولا يقل التشريح الداخلي لأوراق وسيقان النباتات الصحراوية إعجازاً عن الشكل الظاهري، حيث توجد كميات كبيرة من الأنسجة القوية المدعمة السكلرنكيمية تحول دون تهدل النبات في البيئة.

الصبار

الكازوارينا

التين الشوكي

العاقول

المصادر:-

١- كتاب النبات العام العملي :عبدالله حمد الموسوي و الدكتور حسين علي السعدي (١٩٨٠) .

٢- كتاب النبات العام : الدكتور احمد محمد مجاهد والدكتور مصطفى عبد العزيز والدكتور احمد الباز يونس والدكتور عبد الرحمن امين . الناشر مكتبة الانجلو المصرية القاهرة (١٩٩٦) .

٣- كتاب علم فسلجه النبات الجزء الاول : الدكتور عبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٥) .